

**CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO SOBRE
EL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO EN EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

**ANDRÉS MAURICIO VELANDIA MORA
OLGA LUCIA VANEGAS**

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

**GERENCIA DE PROYECTOS
(MODALIDAD VIRTUAL)**

BOGOTÁ D.C. SEPTIEMBRE 9 DE 2018

Tabla de Contenido

1. Antecedentes.	9
1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.	9
1.1.2. Descripción general – Marco histórico de la organización.	10
1.1.3. Direccionamiento estratégico de la organización.	11
1.1.3.1. Objetivos estratégicos de la organización.	11
1.1.3.2. Políticas institucionales.	11
Contexto Académico.	12
Contexto Ambiental (Social).	12
Contexto Económico.	12
1.1.3.3. Misión, Visión y Valores.	12
Misión.	12
Visión.	12
Valores	12
1.1.3.4. Estructura organizacional.	13
	13
1.1.3.5. Mapa estratégico. (BSC)	14
1.1.3.6. Cadena de valor de la organización.	15
2. Marco metodológico para realizar trabajo de grado.	16
2.1. Tipos y métodos de investigación.	16
2.2. Herramientas para la recolección de información.	16
2.3. Fuentes de información.	16
2.4. Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado	17
Supuestos.	17
Restricciones.	17
3. Estudios y Evaluaciones.	17
Estudio Técnico.	18
3.1.1. Diseño Conceptual de la Solución.	18
3.1.2. Análisis y Descripción del proceso	20
3.1.3. Definición del tamaño y Localización del proyecto.	21
3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).	21
3.2. Estudio de Mercado.	22
3.2.1. Población.	22

3.2.2.	Dimensionamiento de la demanda.	22
3.2.3.	Dimensionamiento de la oferta.....	22
3.2.4.	Precios	22
3.2.5.	Punto de equilibrio oferta- demanda	23
3.3.	Estudio Económico-financiero.	23
3.3.1.	Estimación de Costos de inversión del proyecto.....	23
3.3.2.	Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	23
3.3.3.	Flujo de caja del proyecto caso.	24
3.3.4.	Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.	26
3.3.5.	Evaluación Financiera del proyecto	26
3.4.	Estudio Social y Ambiental.	27
3.4.1.	Descripción y categorización de impactos ambientales.	28
3.4.2.	Estrategias de mitigación de impacto ambiental	28
4.	Evaluación y Formulación (Metodología del Marco Lógico).	28
4.1.1.	Análisis de involucrados.	29
4.1.2.	Árbol de problemas.	30
4.1.3.	Árbol de Objetivos.	30
4.2.	Alternativas de solución.....	31
4.2.1.	Identificación de acciones y alternativas.....	31
4.2.2.	Descripción de alternativa seleccionada.....	32
4.2.3.	Justificación del Proyecto.....	32
5.	Inicio de Proyecto.	32
5.1.	Caso de Negocio.....	33
5.2.	Plan de Gestión de la Integración.....	34
5.2.1.	Acta de Constitución (Project Charter) :	36
5.2.2.	Informe Final del Proyecto.....	36
5.2.3.	Registro de Lecciones Aprendidas	36
5.2.4.	Control Integrado de Cambios.	37
6.	Planes de gestión.	38
6.1.	Plan de Gestión del Alcance.	38
6.1.1.	Enunciado del Alcance.....	38
6.1.2.	EDT.	40
6.1.3.	Diccionario de la EDT.....	41
6.1.4.	Matriz de trazabilidad de requisitos.	42

6.1.5. Validación del Alcance.	43
6.2 Plan de gestión del cronograma.....	43
6.2.1. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.....	43
6.2.2. Línea base del Cronograma – Diagrama de Gantt (producto de la programación en Ms Project).....	45
6.2.3. Diagrama de Red (producto de la programación en Ms Project)	46
6.2.4. Diagrama Ruta crítica.....	47
6.3. Plan de gestión del costo.	48
6.3.1. Estimación de Costos.	48
6.3.2. Línea base de costos.	49
6.3.3. Presupuesto por actividades.	51
6.4. Plan de Gestión de la Calidad.....	55
6.4.1. Métricas de Calidad.....	55
6.4.2. Documentos de prueba y Evaluación.	56
6.4.3. Entregables verificados.	57
6.5. Plan de Gestión de Recursos.	57
6.5.1. Estructura de Desglose de Recursos.....	57
6.5.2. Asignaciones de Recursos Físicos y Asignaciones del equipo del proyecto.....	58
6.5.3. Calendario de Recursos	59
6.5.4. Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo.	59
6.6. Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	60
6.6.1. Sistema de Información de Comunicaciones	60
6.6.2. Diagramas de Flujo de la Información.	63
6.6.3. Matriz de Comunicaciones.....	64
6.7. Plan de Gestión del Riesgo.	64
6.7.1. Risk Breakdown Structure -RiBS-	64
6.7.2. Matriz de probabilidad Impacto y el Umbral.	65
6.7.3. Matriz de Riesgos.....	67
.....	67
6.8. Plan de Gestión de las Adquisiciones.	77
6.8.1. Definición y Criterios de Valoración de Proveedores.	78
Enunciado del Trabajo Relativo a la Adquisición (SOW).	78
Proceso de licitación (documentos RFI, RFP y RFQ).....	79
6.8.2. Criterios de Contratación, Ejecución, y Control de Compras y Contratos.....	80
Procesos de aprobación de contrato y de compras	81

Métricas de rendimiento para evaluar al proveedor	81
6.8.3. Cronograma de Compras con Asignación de Responsables.	82
6.9. Plan de Gestión de Interesados.....	82
6.9.1. Registro de Interesados.	82
6.9.2. Matriz de Evaluación del Involucramiento de los Interesados.....	84

Índices

Tabla de Ilustraciones.

Ilustración 1 Estructura Organizacional.....	13
Ilustración 2 Diseño conceptual de la solución.....	19
Ilustración 3 Mapa de Procesos.....	20
Ilustración 4 Ciclo de vida del Proyecto.	34
Ilustración 5 Diagrama de Red.....	46
Ilustración 6 representación de la Ruta Crítica	47
Ilustración 7 Representación II de la Ruta Crítica	47
Ilustración 8 Línea Base Costos.	49
Ilustración 9 Línea Base No 2 Costos	50
Ilustración 10 Representación de los Costos	50

Índice de Tablas

Tabla 1 Cadena de Valor.....	15
Tabla 2 Recursos Humanos.....	18
Tabla 3 Recursos del Proyecto.	21
Tabla 4 Costos de operación	24
Tabla 5 Flujo de Caja.	25
Tabla 6 Índice de Rentabilidad.....	27
Tabla 7 Interesados	29
Tabla 8 Esquema Diccionario de la EDT.....	41
Tabla 9. Cronograma del Proyecto.....	45
Tabla 10 Cronograma del Proyecto.....	51
Tabla 11 Formulas para Indicadores de Desempeño.....	52
Tabla 12 Métricas de Calidad	55
Tabla 13 Estructura de Desglose de los Recursos.....	57
Tabla 14 Calendario de los Recursos.....	59
Tabla 15 Programa de Capacitaciones	60
Tabla 16 Matriz de Comunicaciones.....	64
Tabla 17 Evaluación de la Exposición del Riesgo.....	66
Tabla 18 Niveles de Criticidad.....	67
Tabla 19 Criticidad según Riesgo.....	67
Tabla 20 Densidad de Riesgos.....	68
Tabla 21 Clasificación de los Riesgos.....	69
Tabla 22 Presupuesto.....	71
Tabla 23. Responsables.....	73
Tabla 24 Planes de Respuesta	74
Tabla 25 Involucramiento de los Interesados.....	84

Introducción.

El sector de la Construcción en Colombia ha tenido un auge importante en las últimas décadas¹. Los últimos planes de desarrollo, desde el Plan 2500 en el año 2006, hasta los programas de “Vidas para la Prosperidad” y “Vías para la Equidad”, la creación de la Agencia Colombiana de Infraestructura, han sido logros de este sector en el siglo XXI. Con la metodología de la guía PMBOK, este proyecto presenta un panorama de las prácticas de Seguridad y Salud en el Trabajo en las distintas empresas que han viabilizado estos programas en distintos niveles.

Describe los procesos SST, dentro de la industria de la infraestructura vial colombiana. El comportamiento de los trabajadores según su posición en los organigramas de las empresas, su exposición al riesgo, su nivel sociocultural, y su capacidad adquisitiva.

Analiza este tipo de comportamientos, los vacíos y los logros que existen en el sector colombiano comparado con otros contextos regionales y con las prácticas que se adelantaban años atrás de la normativización de la seguridad en el puesto de trabajo.

Presenta una propuesta sustentada de buenas prácticas. A partir de los vacíos y logros identificados en cada proyecto, para que en perspectiva se adopten comportamientos, se organice la empresa en sus procedimientos, se evidencie esfuerzos tanto por minimizar los riesgos como por el bienestar de los trabajadores y las comunidades.

Resumen Ejecutivo

El presente documento expone la aplicación de los planes de Gestión de la Guía PMBOK 6ta Edición, de acuerdo con los objetivos establecidos para la propuesta de Organización SST. Su alcance está relacionado con conceptuar sobre los procedimientos SST, en el sector de la Infraestructura Vial.

Su metodología integra procedimientos cuantitativos y cualitativos, y hace uso de herramientas tradicionales tales como diarios decampo, encuestas, listas de chequeo, y revisión de fuentes secundarias.

Presenta una representación de un caso hipotético, con el fin de exponer la forma como se hará el control al cronograma, y los costos. Los procedimientos para comunicarse son los grupos de interesados, expone su primer sistema de Gestión de la Calidad, y de que forma la Especialización en Gerencia de Proyectos contribuye al logro de sus objetivos.

¹ <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16443989>

Abstract

The Consultancy SST project, is an innovative submission for Colombia, in which it pick up several years of observations by a group of professionals that have collaborated to vial infrastructure projects since the social, environmental, anthropological, economic, administrative and technical. The second decade of the XXI century, the burocracy around the vial infrastructure projects have been rising exponentially, and coherently this have implicated an economic effort on the public invesment.

Therefore, arise the questions, what kind of results could be seeing after this investment? Which are the vial infrastructure challenges in the country? The different developing plans of the present century, at the nacional level, have had continuity? If some of these questions generate any tipe of worry to the reader of the present document, it's posible that he or she would be identify with the great necessity to check the differents processes that are present on the construction market.

The Consultancy SST, make a review o fan especific process. The role of the security and heath on the job, since the planning to the finalization of the state contracts on the contruction market (improving projects, rehabilitation, construction and the vial maintenance), the executed projects by certificated firms with laws OSHAS 18001 and ISO/DIS 45001.

Objetivo General.

Aportar a la construcción de una verdadera cultura sobre la seguridad y salud en el trabajo en las empresas constructoras y la industria nacional en general, mediante la presentación de una propuesta de consultoría dirigida a la implementación de los Sistemas SST en proyectos de infraestructura vial, inicialmente.

Objetivos Específicos.

-Generar metodologías que respondan a las necesidades prioritarias para el fortalecimiento de las políticas en medidas de la seguridad industrial que redunden en el desarrollo institucional.

-Llevar a cabo estudios de mercado para generar diagnósticos de que permitan proyectar metodologías para el fortalecimiento de los sistemas SST en la industria del sector privado a nivel nacional.

-Generar, con base en los productos de la investigación y evaluación, criterios claros y precisos, que sirvan como fundamentos para el mejoramiento de las empresas, en relación con el aspecto de la seguridad y la salud en el trabajo.

-Producir material periodístico con la información más relevante del proyecto, casos de fortalecimiento exitosos, para promover en revistas y periódicos de mayor difusión; que

impacten fuertemente las tendencias en cuanto a la implementación de los sistemas SG-SST.

-Promover la constante evaluación y fortalecimiento de los aspectos relacionados con los procesos SST a nivel empresarial.

1. Antecedentes.

Los proyectos de infraestructura, en Colombia, se adelantan mediante licitaciones que abren los distintos órganos del Estado, con el fin de garantizar que las empresas que los ejecuten sean las más idóneas, según los términos de los respectivos pliegos. Las licitaciones son un concurso de méritos donde los distintos proponentes, según su experiencia y propuesta, acumulan puntos. En teoría, las empresas que tengan mayor cantidad de puntos son las que ejecutarán la obra.

Cuando se habla de experiencia se observan distintas variables manifiestas, como capital económico, técnico o logístico, y también variables latentes, como capital social, político, institucional. Esta última variable, en ocasiones es manifiesta y es el objeto de análisis de esta organización.

Cuando se hace referencia a la institución, se observa los procesos internos de calidad, Gestión Humana, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo, Misión, Visión, Good Will. El caso colombiano presenta en esta variable cierta flexibilidad, en términos de que los procesos licitatorios dan una buena cantidad de puntos o son excluyentes, en cuanto a que solo pueden concursar empresas certificadas en normas ISO, OSHAS, ICONTEC, tener un programa de Responsabilidad Social, etc. Pero también participan empresas con procesos jurídicos o condenas².

Realmente tanto las variables manifiestas como latentes, en el caso colombiano, son sujetas a observaciones. Este proyecto se centra en revisar un proceso particular dentro de la ejecución de un proyecto, el cual debe tener contractualmente un sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, a partir de los resultados (Indicadores), que no son óptimos, los accidentes que se presentaron y sus causas. La evaluación a una empresa certificada en normas ISO 45000001-Seguridad Salud en El Trabajo, que tenga varios indicadores o un indicador severo de accidentalidad.

1.1. Descripción organización fuente del problema o necesidad.

Las prácticas en Seguridad y Salud en el trabajo que adelantan los distintos proyectos de Infraestructura Vial en el territorio colombiano, han arrojado en la segunda década del siglo XXI,

² Recuperado de revista semana <http://www.semana.com/nacion/articulo/la-suerte-de-hidalgo-hidalgo-en-colombia-sus-problemas-en-panama/448555-3>. Recuperado en w radio <http://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/el-poderoso-contratista-ivan-perez/20170605/nota/3483500.aspx>

un aumento considerable, a pesar de que para poder contratar con entidades territoriales u organismos del Estado deben estar certificadas en este tipo de normas:

“El sector de la construcción tuvo un aumento en la accidentalidad en el 2014 de 19% frente al año anterior, el sector financiero que llama mucho la atención, tuvo un aumento del 19%, para resaltar un pico grande que se registra en el año 2012 con el sector de las organizaciones extraterritoriales, es decir entidades internacionales ubicadas en el país, como los organismos multilaterales”³.

Con lo anterior, la organización “consultoría SST” es consciente de la necesidad de reconocer que hay procesos mejorables dentro de los proyectos de infraestructura vial, para minimizar las posibilidades de accidentalidad y contraer enfermedades profesionales en este sector.

En este sentido la organización Consultoría SST, nace como idea en el año 2016, después de que un grupo interdisciplinario de profesionales identificó bastantes dificultades para la implementación de procesos de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de las empresas del sector de la infraestructura vial.

La organización Consultoría SST ofrece servicios de asesoría en buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo tanto a empresas contratistas como a entidades contratantes. Fundamentalmente en:

- a. Acompañamiento permanente
- b. Capacitaciones
- c. Propuestas de mejora
- d. Asesoría jurídica.

1.1.2. Descripción general – Marco histórico de la organización.

La última era de la política pública en Colombia en términos de infraestructura Vial, inició en los años 50', gracias a la finalización de la II guerra mundial. La infraestructura nacional tuvo un crecimiento importante debido a lo que usualmente se denomina como Postconflicto. A Colombia ingresaron capitales extranjeros rezagados en su momento por la guerra. En este sentido, se observaron dos procesos. El primero fue el mejoramiento de las vías, en la medida que varias empresas del sector automotriz facilitaron la adquisición de vehículos a las clases medias, el segundo, la necesidad de mejorar las vías para tener una mejor integración con los mercados internacionales. (Pachón y Ramírez-2005).

En ese continuo histórico de atender necesidades globales, culturalmente, la industria nacional, se enfrenta a dos situaciones contradictorias. Se busca trabajar con estándares de calidad de países industrializados, en la medida que se copian sus modelos de producción y se deben entregar productos finales bajo esos parámetros. Pero, en Colombia no todos los recursos humanos están preparados para diseñar y construir obras de infraestructura vial, con los estándares de calidad de naciones desarrolladas. El respeto

³ https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856

por el medio ambiente, a la seguridad y salud en el trabajo, al bienestar en el trabajo está lo suficientemente regulado en Colombia.

Para esta consultoría surge la pregunta ¿Con la regulación es suficiente para que las obras de infraestructura vial adelanten sus proyectos a la luz de lo que implica la modernidad?, ¿La modernidad en Colombia es un proyecto a largo plazo?

Se parte del presupuesto de que la segunda pregunta es afirmativa. En este sentido, la organización, tiene una misión y una visión, relacionada con llamar la atención sobre los procesos de este sector que se pueden mejorar, y otros procesos que implican ver procesos más grandes que el específico SST.

1.1.3. Direccionamiento estratégico de la organización.

.

A través de la aplicación de distintos métodos de investigación en las empresas el sector de la construcción, la organización busca llamar la atención de distintos sectores estatales y privados, en lo referente la aplicación de normas de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través de un serio estudio de mercado, de interesados en legitimar los procesos de seguridad y salud en el trabajo, y revisar la importancia que el Estado colombiano tiene en sus diferentes planes de desarrollo, para garantizar una cultura del autocuidado y cuidado en los procesos de los distintos sectores de la industria.

1.1.3.1. Objetivos estratégicos de la organización.

- Elaborar un completo estudio de mercado, de los intereses del Estado y de las empresas del sector privado en adelantar procesos con un completo y legítimo plan de seguridad y salud en el trabajo (SST)
- Crear alianzas con distintas consultorías a gran escala, para elaborar criterios y pautas devaluación de procesos SST, dadas las características sociales colombianas.
- Elaborar publicaciones constantes en revistas reconocidas, enfocadas en el seguimiento a procesos políticos, sociales, económicos que incidan en los procesos SST, en el sector de la construcción.
- Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la cultura SST, en el sector de la construcción en Colombia

1.1.3.2. Políticas institucionales.

La organización SST, es un proyecto social a largo plazo. Su orientación inicial es la académica. A través de un método investigativo, plantear logros y vacíos de la cultura

SST en el país. Sus resultados son el producto de una interlocución con profesionales de las distintas áreas que intervienen en un proyecto de infraestructura vial.

Observa el concepto de seguridad y salud en el Trabajo, como una forma de hacer las cosas, en una revisión constante desde distintos contextos:

Contexto Académico.

Desde el punto de vista académico, la organización Consultoría SST, es una empresa que ofrece a las instituciones de educación superior hipótesis, planteamientos, teorías (proyectos de investigación), que puedan ser de interés para el desarrollo social del país, en términos de una observación a los procesos burocráticos en los distintos tipos de contratación estatal, inicialmente en proyectos de infraestructura vial.

Contexto Ambiental (Social).

Un eje transversal de la organización “Consultoría SST”, es el aporte analítico mediante conceptos sobre los derechos de las comunidades, las prácticas que impactan la naturaleza, las perspectivas empresariales en Colombia, la burocratización de las actividades que se adelantan en el país con el fin de mejorar los procesos internos de los proyectos, el uso corporativo de la jurisprudencia existente en temas relacionados con la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo y la atención a comunidades.

Contexto Económico.

Un interés claro de la organización Consultoría SST es construir una teoría de la dinámica económica que se presenta en los procesos de contratación estatal en Colombia. ¿Qué significado tiene la gestión social, los planes de manejo ambiental, los procesos de seguridad y salud en el trabajo, el código sustantivo del trabajo, en la clase empresarial colombiana?

1.1.3.3. Misión, Visión y Valores.

Misión.

Revisar, evaluar, proponer, discutir y construir una cultura empresarial (inicialmente en el sector de la construcción), sensible con el desarrollo social colombiano.

Visión.

En el mediano plazo (20 años), ser una empresa reconocida a nivel nacional por su innovación, carácter investigativo, aporte a la Unidad Nacional, desde la observación de procesos internos de los contratos que tengan empresas del sector de la construcción con el Estado.

Valores

Ética. Las acciones que emprendan cada uno de los colaboradores deben responder a la búsqueda de la verdad y la justicia en todos los procesos que se evalúen.

Respeto. Las acciones que emprendan cada uno de los colaboradores deben corresponder con las directrices reguladoras tanto de la Consultoría SST, los proyectos donde se adelante la actividad, los clientes, la normatividad nacional e internacional que aplique.

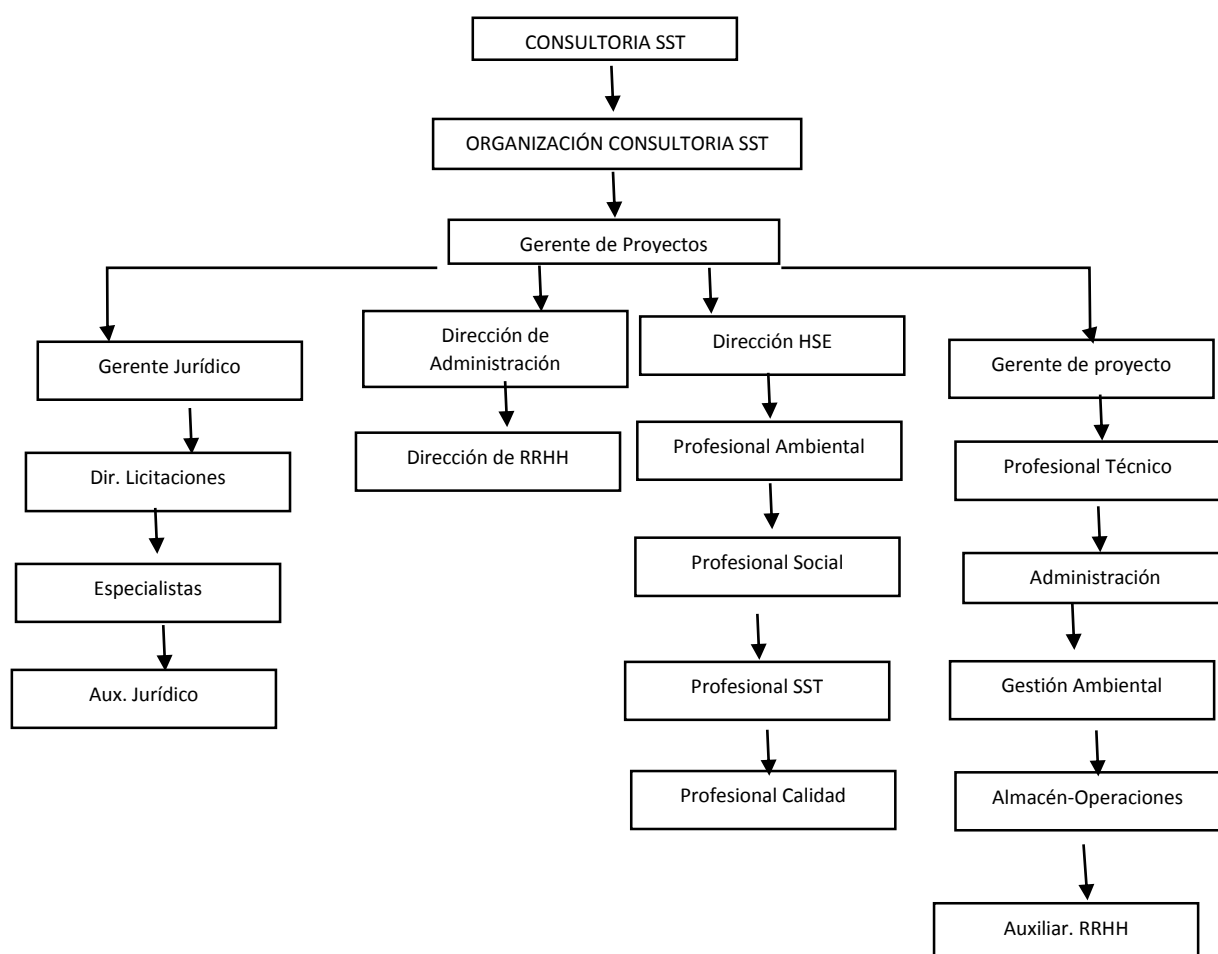
Compañerismo. Los colaboradores de la Consultoría SST, deben tener intereses colectivos sobre los particulares. Todas sus acciones deben estar enmarcadas en el bienestar integral de todos los actores que intervengan en los procesos del proyecto.

Mística. Los colaboradores de la Consultoría SST, deben tener el pleno convencimiento que los resultados de cada intervención, tendrán una importancia relevante en el desarrollo de la infraestructura nacional.

1.1.3.4. Estructura organizacional.

La Organización Consultoría SST, tiene una estructura central que consta de un grupo de colaboradores que centralizan la información y una estructura paralela que hace referencia a los RRHH necesarios en cada proyecto:

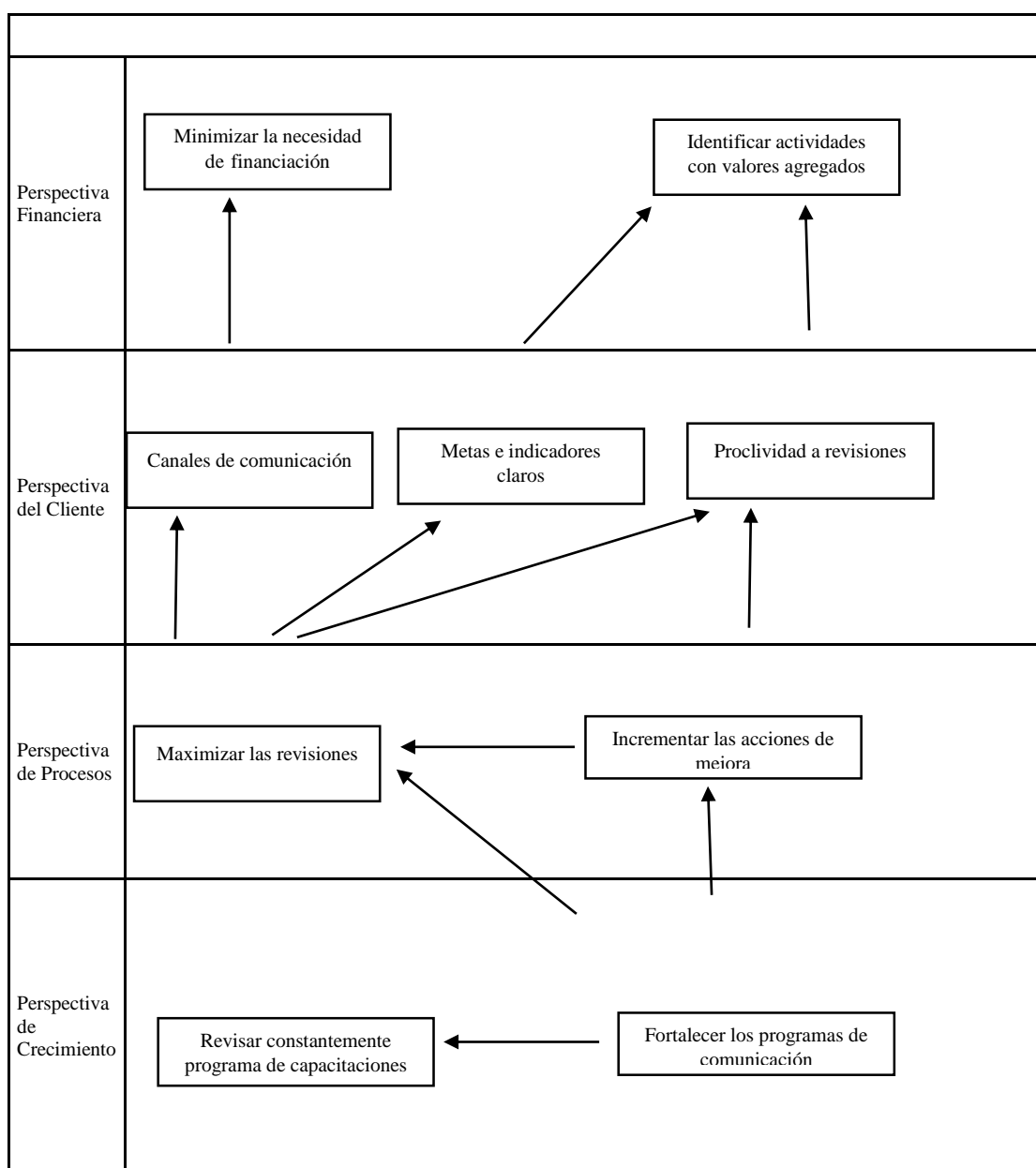
Ilustración 1 Estructura Organizacional



1.1.3.5. Mapa estratégico. (BSC)

Los objetivos de la organización Consultoría SST, están orientados al fortalecimiento de las alianzas dentro del sector privado, entre el sector privado y público, entre la industria y la academia. En este sentido, se plasman sus objetivos en las distintas perspectivas del Balanced scorecard (BSC):

Ilustración 1 Mapa Estratégico



1.1.3.6. Cadena de valor de la organización.

El sector de la construcción ha creado distintas formas de colaboración en Colombia. Al igual que otros sectores, las empresas que generalmente ganan licitaciones, tienen un complejo sistema de participación, que permite que el Estado otorgue a cada una de ellas determinados contratos, creando un gremio hermético donde es difícil a una empresa sin el suficiente capital social entrar a competir. En este aspecto hay toda una discusión ética.

Para los fines de la presente organización, se considera que se puede generar un valor agregado donde participen todos los involucrados, sin sufrir cuestionamientos de este orden. Basado en capacitaciones constantes, creación de sinergias con otros procesos que intervienen en la construcción, mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías, es posible, crear una cultura de la seguridad, de los trabajadores, las comunidades, el medio ambiente, de los recursos públicos, paralelamente al enriquecimiento económico de las empresas del sector privado que intervienen en la contratación estatal, específicamente la relacionada con el sector de la construcción.

Para tal fin, la Organización Consultoría SST, presenta procesos endógenos (Sociales, ambientales, logísticos, administrativos y técnicos), y exógenos (Comunicacionales, sociales, financieros, jurídicos), simplificados en la siguiente tabla de valor:

Tabla 1 Cadena de Valor

Cadena de Valor de la Organización				
(Infraestructura empresarial). El proyecto cuenta con una oficina que centraliza la información de posibles proyectos donde puede licitar. RRHH que se deben disponer, herramientas, equipos, presupuestos (Condiciones para participar y ejecutar una obra). En terreno cuenta con laboratorios, oficinas, equipos.				
(Administración de RRHH). Comité de Convivencia laboral, Bienestar de trabajadores, procesos y formas de vinculación enlaces con terceros.				
(Desarrollo de Tecnología). Identificación de riesgos, seguimiento a comunidades, trabajadores, monitoreos ambientales.				
Logística Interna	Operaciones	Logística Externa	Marketing y Ventas	Servicios
Recepción de equipos y herramientas	Evaluación procedimientos SST	Recepción de equipos y herramientas (Empresas constructoras)	Identificación de proyectos	Investigación de procedimientos del área SST
Dispositivos de traslado de RRHH, equipos y herramientas	Revisión cumplimiento contractuales	Dispositivos de control y seguimiento (empresas constructoras)	Identificación de contextos problemáticos	Asesorías SST
Dispositivos de control y seguimiento	Revisión cumplimiento legales		Venta de la necesidad de la consultoría	
Centralización de los requerimientos	Seguimiento a procedimientos técnicos			

MARGEN

2. Marco metodológico para realizar trabajo de grado.

La Organización Consultoría SST, vincula métodos de investigación cuantitativos, fundamentados en recolección de datos, elaboración de muestras representativas de investigación, tabulación, recolección de información mediante encuestas. Igualmente se apoya en métodos cualitativos, como la elaboración y diligenciamiento de diarios de campo, observación participante, entrevistas semiestructuradas. (Cook, T.D. y Ch. S. Reichardt, 1995). Lo anterior con el fin de que, en el largo plazo, pueda brindar un análisis juicioso del estado de la Seguridad y Salud en el trabajo en Colombia.

2.1. Tipos y métodos de investigación.

Para los objetivos trazados en el presente documento se consideró la revisión documental (Fuentes secundarias y la recolección de datos en terreno (Fuentes primarias). Los entregables son descripciones cualitativas, aunque soportadas, en algunos casos en datos estadísticos.

Lo anterior configura un Estudio de Caso:

“Un enfoque que ve cualquier unidad social como total. Casi siempre esta forma de proceder incluye el establecimiento de dicha unidad que puede ser una persona, una familia, un grupo social, un conjunto de relaciones o procesos –tales como la crisis familiares, ajuste a las enfermedades, formación de amistades, invasión étnica de un barrio- o también una cultura” Y agrega “...es una forma de organizar los datos sociales de modo que se conserve el carácter unitario del objeto social que se está estudiando” “El estudio de caso es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular para llegar a comprender su actividad y circunstancias importantes. El estudio de caso observa de manera naturalista e interpreta las relaciones de orden superior dentro de los datos observados”. (Balcázar 10:172).

2.2. Herramientas para la recolección de información

Entrevistas. Se plantea elaborar entrevistas semi-estructuradas a especialistas sobre el tema y responsables del área SST en el proyecto

Encuestas. La aplicación de cuestionarios que busquen medir el grado de dificultad que tienen los trabajadores y comunidad del Área de Influencia del proyecto

Diarios de campo. Se elaborarán documentos donde se plasman actitudes y aplicaciones de la normatividad SST en Colombia.

2.3. Fuentes de información.

Se consideran como fuentes primarias los distintos tipos de colaboradores que intervienen en los procesos que impliquen en mayor o menor medida un cuidado desde la perspectiva de la seguridad y salud en el trabajo:

- Trabajadores No calificados.
- Trabajadores Calificados.
- Miembros de la comunidad aferente a los proyectos.

- Trabajadores de otros proyectos
- Miembros de las instituciones
- Miembros de la Sociedad Civil

De igual forma, en lo específico relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo se debe contar con profesionales idóneos que tengan la suficiente información sobre los avances y problemas de esta área, es indispensable la revisión de fuentes secundarias (Normatividad e Investigaciones).

2.4. Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado

Supuestos

Para el desarrollo de la propuesta de consultoría se cuenta con la veracidad de los profesionales involucrados en los procesos de Seguridad y Salud en el trabajo en el momento de la entrega de la información.

La empresa debe estar aplicando los procesos de Seguridad y Salud en el trabajo necesarios en las normas ISO 14001, OSHAS 450001, y las aferentes a estos certificados.

Los trabajadores del proyecto deben estar familiarizados con los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Tales como autocuidado y cuidado, precauciones de accidentalidad.

Restricciones.

Los indicadores de accidentalidad en determinados periodos son elevados para un proyecto de estas características.

Alta tasa de rotación del personal que ha ocasionado cambio del coordinador del área SST, en varias oportunidades.

Las comunidades asentadas en el Área de Influencia del proyecto tienen unas costumbres que se contraponen a las planteadas en los procesos SST. No solo como comunidad dificultan el respeto por los procesos.

La obligatoriedad del respeto por las normas del SST no es homogénea. Según la jerarquía de los funcionarios, la intensidad de la obligatoriedad varía.

3. Estudios y Evaluaciones.

La organización Consultoría SST, es un proyecto descentralizado. Cuenta con un grupo administrativo conformado, por 12 profesionales, 4 tecnólogos, 3 recursos humanos no calificados.

Dentro de los RRHH, cuenta con un especialista encargado de coordinar los profesionales, técnicos, tecnólogos, operadores, y recursos humanos no calificados necesarios para los diferentes proyectos donde se implementará la consultoría. En caso de requerir los servicios

especializados, con un porcentaje dedicación en un proyecto inferior al 100%, se cuenta con una firma outsourcing.

Estudio Técnico.

En este sentido la Organización se concentra en la ciudad de Bogotá, e inicialmente tiene la capacidad de instalar frentes de obra a lo largo y ancho de la geografía nacional. Siendo su tamaño y capacidad funcional a las características de los proyectos que asesore. A nivel central cuenta con un Gerente de Proyectos, quien está encargado de seguirlos en su totalidad. Cada proyecto cuenta con su respectivo gerente.

Con el esquema de la organización se presenta el siguiente cuadro de recursos humanos:

Tabla 2 Recursos Humanos

Nivel central	En proyecto
Gerente de Proyectos.	Gerente de proyecto.
Director administrativo.	Director de Obra
Director Jurídico.	Profesional SST.
Especialista en licitaciones.	Profesional Social
Director financiero.	Profesional Ambiental
Director HSE.	Administradora
Especialista Ambiental	Almacenista
Especialista Social.	Auxiliar de RRHH
Especialista SST.	
Director de RR. HH.	

De igual forma se cuenta con una oficina en la ciudad de Bogotá, con un equipamiento básico: Escritorios, computadores personales acceso a servicios (Agua, Gas, telefonía Celular, Internet, Electricidad).

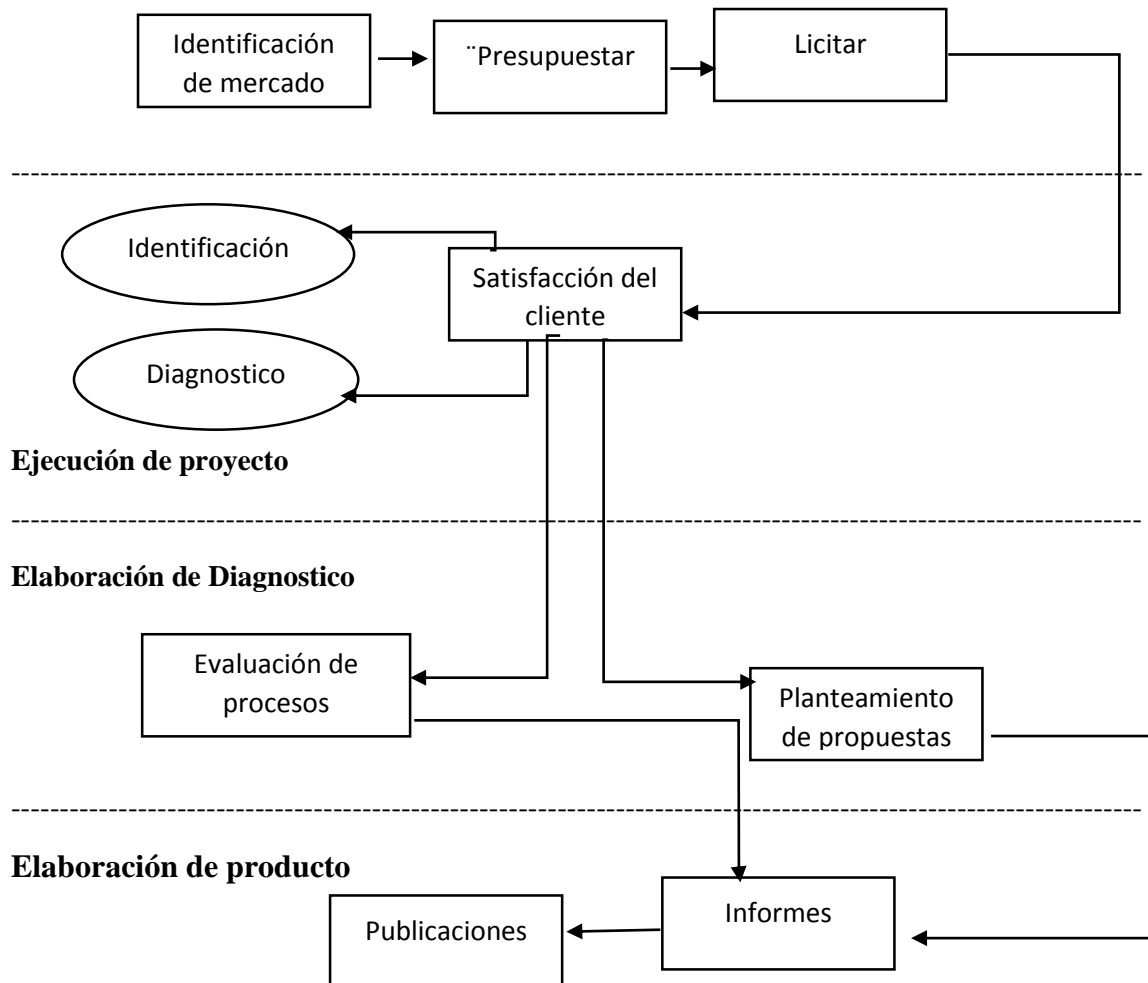
3.1.1. Diseño Conceptual de la Solución.

A pesar de que la Organización está orientada a los procesos SST, éstos hacen referencia a conceptos muy amplios con determinados alcances según las características de los contratos que se firmen con el Estado. Por este motivo, la Organización centra su interés en:

- Identificación de un mercado; en primer momento se identifican las necesidades de cada proyecto para su intervención, se elabora el presupuesto del proyecto dentro del respectivo contrato y se presenta la propuesta (Licitación).

- b. Durante la ejecución del proyecto se presenta un diagnóstico y una propuesta de alternativas de solución a los vacíos encontrados. De igual forma los avances o ventajas comparativas relacionadas con el estado del arte o con otros proyectos.
- c. Posterior a la presentación de la propuesta se elabora un diagnóstico del proyecto desde el punto de vista de sus políticas y el grado de satisfacción del cliente.
- d. Una vez concluida la ejecución, se elabora el informe final y/o participación en publicaciones.

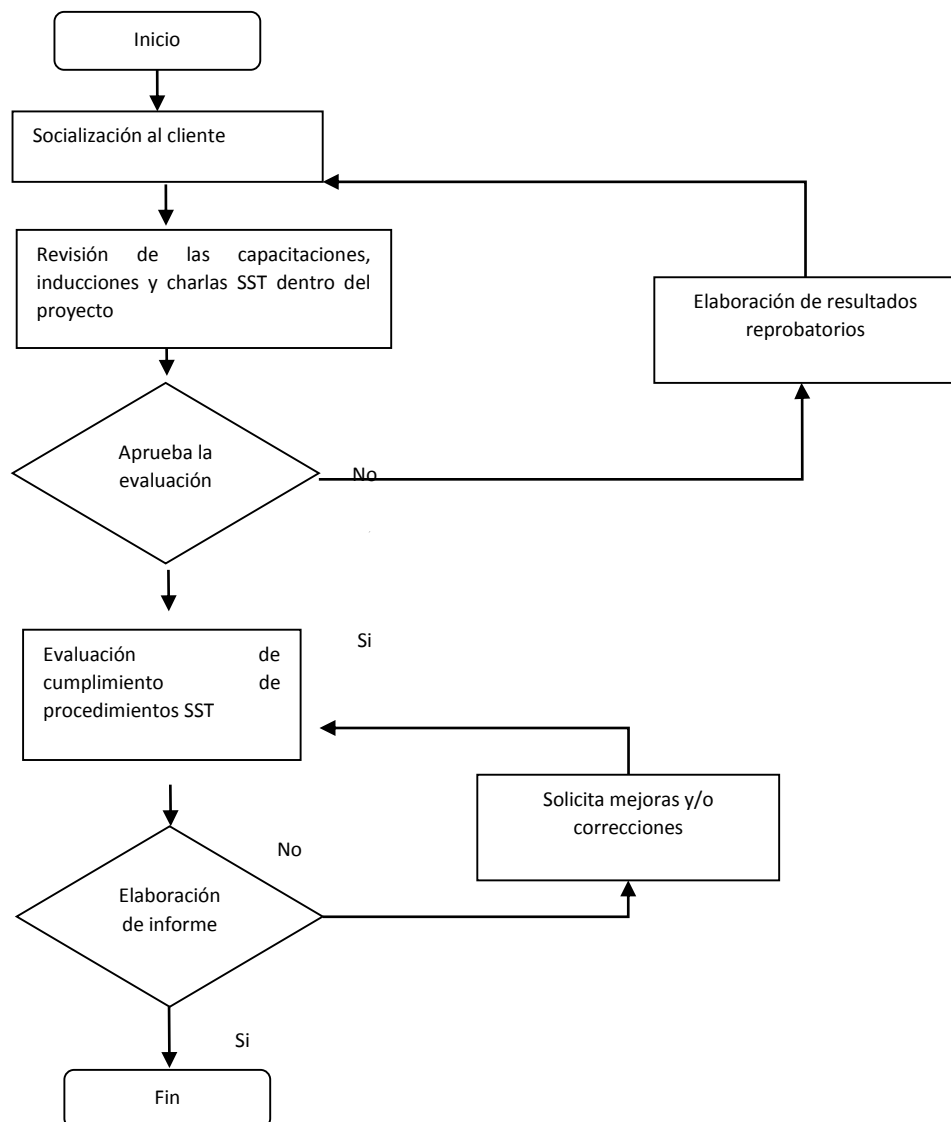
Ilustración 2 Diseño conceptual de la solución



3.1.2. Análisis y Descripción del proceso

La organización Consultoría SST, parte de una identificación de los clientes potenciales, del análisis de sus intereses, de un estudio de viabilidad de participar en sus diferentes proyectos, de una propuesta de intervención, la respectiva recolección y análisis de la información, para elaborar la asesoría final. A continuación, se presenta el respectivo proceso en el que nos apoyamos para producir el servicio planteado en este proyecto

Ilustración 3 Mapa de Procesos



3.1.3. Definición del tamaño y Localización del proyecto.

El proyecto Consultoría SST, está ubicado en la ciudad de Bogotá. Cuenta con una oficina de una planta dividida en seis compartimentos. En su totalidad usa un área de 250 m². Tiene la capacidad de tener unidades funcionales en cualquier entidad territorial de la geografía colombiana.

En el nivel central laboran alrededor de 16 personas. Dadas las características de los proyectos donde intervenga, se puede expandir a un máximo de 50 recursos humanos. En los primeros 5 años de operación no debe exceder este número.

Cuenta con equipos de comunicaciones, herramientas de trabajo, mobiliario en la ciudad de Bogotá y está en capacidad de invertir en una unidad funcional de acuerdo al plan de costos presentado.

3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).

Para el desarrollo de la Organización se prevé una oficina en el centro de Bogotá, la cual debe estar acondicionada (Inicialmente en arriendo). De igual forma, contar con acceso a servicios y un grupo básico de profesionales.

Tabla 3 Recursos del Proyecto.

Concepto	Nivel central
RRHH	Gerente de Proyectos. Director administrativo. Director Jurídico. Especialista en licitaciones. Director financiero. Director HSE. Especialista Ambiental Especialista Social. Especialista SST. Director de RR. HH.
TECNOLOGIAS	PC modelo 2015 en adelante Acceso a Internet Telefonía Celular Vehículo (Camioneta 4*4) modelo 2015 en adelante
MOBILIARIO	Escritorios en madera (7) Sillas ergonómicas (15) Mesa para reuniones (2) Estantes de papelería (3)

3.2. Estudio de Mercado.

La organización Consultoría SST es el producto de la observación de una necesidad de investigar los procesos definidos como adjuntos a proyectos relacionados con la intervención de vías. En este sentido, los organismos adscritos al Estado son potenciales demandantes de este tipo de consultorías, las propias empresas de construcción, y el sector educativo.

3.2.1. Población

La organización, identifica como población objeto las empresas del sector privado que cuentan con algún tipo de certificación en procesos SST, ambientales, sociales, y/o de calidad. De igual forma los organismos del Estado colombiano y el sector educativo.

3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.

Dentro de las Instituciones del Estado interesadas en conocer los productos de la Consultoría SST, se observan tres entidades:

- Instituto Nacional de Vías
- Agencia Nacional de Infraestructura
- Ministerio de Transporte
- Aproximadamente 54 medianas y grandes empresas del sector de la construcción.

3.2.3. Dimensionamiento de la oferta.

Entre el sector público y el privado se estima aproximadamente 345 entidades, potenciales de requerir los servicios de una consultoría de las características de la presentada en este documento. El servicio, es fundamentalmente el mismo, consistente en brindar un concepto, sobre los procesos SST, que se adelantan en el sector de la construcción.

3.2.4. Precios

Para el desarrollo de la Organización SST, se prevén unos costos de operación mensual, los cuales deben ser subsanados por los contratos que se logren firmar. Inicialmente se estima una financiación del 80% de los recursos mensuales por operación y una inversión de los representantes legales del 20%: La operación de la organización mensualmente se estima en:

- \$80'000.000. (Valor promedio, durante 12 meses).

Con lo anterior, durante el primer año, la organización debe contar con recursos de \$960'000.000=. De esta forma la financiación anual de \$768'000.000=. Los representantes de la organización cuentan con un capital de \$192'000.000=.

3.2.5. Punto de equilibrio oferta- demanda

Con lo anterior se estima un flujo de caja inicialmente negativo, donde con recursos propios y fuentes de financiación, se estima que el punto de equilibrio se visualiza en el mes 6 de operación de la organización. Al respecto se presenta el respectivo estudio financiero económico, la respectiva estimación de costos por inversión, por operación, flujo de caja y costo de Capital.

3.3. Estudio Económico-financiero.

A continuación, se presentan los montos previstos para la ejecución del proyecto en su primer año. Según la información recolectada, inicialmente se prevén \$62'000.000= promedios mensuales, durante un año. Se incrementó sobre esta base un 22%, dado el Plan de Gestión de Riesgos elaborado, para un total de operación de \$80'000.000=.

3.3.1. Estimación de Costos de inversión del proyecto.

Para iniciar el proyecto debemos financiar una serie de actividades por un valor Inicial de \$80'000.000= mensuales, dados costos por salarios, acceso a servicios, compras de mobiliario, mantenimiento de infraestructura y atención al Plan de Gestión de los Riesgos.

3.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Para la Organización SST, los recursos que se requieren inicialmente son para el acceso a servicios, los sueldos de profesionales del nivel central (posteriormente los de cada proyecto), los impuestos (los cuales van incluidos en cada ítem).

Tabla 4 Costos de operación

Concepto	Nivel central	Costos
RRHH	Gerente de Proyectos. Director administrativo. Director Jurídico. Especialista en licitaciones. Director financiero. Director HSE. Especialista Ambiental Especialista Social. Especialista SST. Director de RR. HH.	Nómina mensual (\$50.000.000=)
TECNOLOGIAS	PC modelo 2015 en adelanta Acceso a Internet Telefonía Celular Vehículo (Camioneta 4*4) modelo 2015 en adelanta	(10'000.000=) Servicios (7'000.000=)Adquisiciones
MOBILIARIO	Escritorios en madera (7) Sillas ergonómicas (15) Mesa para reuniones (2) Estantes de papelería (3)	(\$13'000.000=) Adquisiciones

3.3.3. Flujo de caja del proyecto caso.

Dado el caso, sobre la base de una financiación de \$80'000.000=. El siguiente flujo de caja proyectado, permite determinar que desde el mes, número 5 de operación se puede tener un flujo de caja positivo (\$53'500.000=), logrando el punto de equilibrio en el mes No 6 (flujo acumulado 34'500.000=).

Tabla 5 Flujo de Caja.

Nombre de tarea	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
PROJECT TESIS															
OBJETIVO 1 Revisión y Validación															
1.1 Reunión de Inicio	\$ 7.500.000														
1.2 Recolección y análisis de reglamentos		\$ 11.848.485	\$ 11.333.333	\$ 10.818.182											
1.3 Recolección y análisis de información		\$ 32.744.186	\$ 32.744.186	\$ 14.511.628											
1.4 Análisis de la información				\$ 541.063	\$ 12.444.444	\$ 10.821.256	\$ 11.362.319	\$ 11.903.382	\$ 8.927.536						
1.5 Investigación y estudio documental d		\$ 14.280.000	\$ 18.480.000	\$ 17.640.000	\$ 5.600.000										
1.6 Cuestionarios									\$ 24.731.707	\$ 53.268.293					
1.7 Visitas a terreno									\$ 18.571.429	\$ 6.428.571					
1.8 Aplicación de cuestionarios (encuestas)										\$ 2.792.727	\$ 10.705.455	\$ 10.240.000	\$ 8.261.818		
1.9 Reunión de avance.													\$ 75.000.000		
1.10 Informe de avance													\$ 1.768.555	\$ 5.731.445	
1.11. Planteamiento de la propuesta													\$ 1.857.143	\$ 13.142.857	\$ 5.000.000
OBJETIVO 2 Planificación															
2.1. Reuniones de capacitación															\$ 30.000.000
2.2 Observación externa del SGSST					\$ 23.902.439	\$ 1.097.561									
2.3. Observación interna del SGSST					\$ 11.951.220	\$ 13.048.780									
2.4. Entrevistas a trabajadores						\$ 8.497.561	\$ 58.502.439								
OBJETIVO 3.- Propuesta															
3.1 Reunión Final							\$ 9.800.000								
3.2 Informe Final							\$ 9.930.556	\$ 3.069.444							
ACUMULADO POR MESES	\$ 7.500.000	\$ 58.872.671	\$ 62.557.519	\$ 43.510.873	\$ 53.898.103	\$ 33.465.158	\$ 89.595.313	\$ 14.972.826	\$ 52.230.672	\$ 62.489.591	\$ 10.705.455	\$ 10.240.000	\$ 86.887.516	\$ 18.874.302	\$ 35.000.000
ACUMULADO TOTAL	\$ 7.500.000	\$ 66.372.671	\$ 128.930.190	\$ 172.441.063	\$ 226.339.166	\$ 259.804.324	\$ 349.399.638	\$ 364.372.464	\$ 416.603.136	\$ 479.092.727	\$ 489.798.182	\$ 500.038.182	\$ 586.925.698	\$ 605.800.000	\$ 640.800.000

3.3.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Dadas las características de la Organización, para dar inicio al proyecto se estima un capital de (\$320'000.000=), equivalentes a \$80'000.000= mensuales durante 4 meses.

El 20% son recursos de los representantes de la organización. (\$64'00.000=)

El 80% es financiado. (\$256'000.000). El financiamiento se buscará en los bancos.

De acuerdo a la corporación financiera que se estudió, se seleccionó un banco que financia la deuda al 5% anual, y se estima un rendimiento del 14% de rendimientos al capital invertido por los representantes de la Organización:

Costo de Capital (CCP)

Rendimiento = R

$$R = (0,2 * 14\%) + (0,8 * 5\%) = 6,8\%$$

CCP= 0,068%, el cual es bajo dado que se debe financiar en un alto porcentaje, la operación del proyecto.

Costo de Capital Promedio Ponderado=

$$(0,80 * 1 - 0,35) * 5\% + (0,20 * 14)$$

$$2,6 + 2,8 = 5,4\%.$$

De esta forma, la Organización cuenta con un Costo de Capital Promedio de 5,4%. En términos analíticos, es bajo dada la amplia financiación que se requiere.

3.3.5. Evaluación Financiera del proyecto

Dado el Índice de Rentabilidad, la organización es altamente rentable según los flujos de caja descritos anteriormente, si se tiene en cuenta una primera inversión de \$60'200.000=, a los 11 meses de operación, se visualiza una ganancia del 60% aproximado:

Tabla 6 Índice de Rentabilidad

CONSULTORIA SST		
MES	P1	10%
0	-60200000,00	\$ (60.200.000,00)
1	-60400000,00	\$ (54.909.090,91)
2	-72100000,00	\$ (59.586.776,86)
3	-75800000,00	\$ (56.949.661,91)
4	-22300000,00	\$ (15.231.200,05)
5	34500000,00	\$ 21.421.785,65
6	91300000,00	\$ 51.536.469,81
7	144800000,00	\$ 74.305.295,52
8	201600000,00	\$ 94.047.887,85
9	271300000,00	\$ 115.057.683,86
10	337000000,00	\$ 129.928.088,54
11	402700000,00	\$ 141.143.893,32
Sumatoria de flujos descontados		\$ 440.764.374,82
Inversión		\$ 60.200.000,00
Índice de Rentabilidad		7,321667356
VAN		380564374,82

Ver apéndice M. Flujo de Caja Proyectado

3.4. Estudio Social y Ambiental.

La Consultoría SST, se enfoca al sector de servicios. Directamente, por sus objetivos, se puede establecer que es una actividad que incide en la disminución de la huella de carbono en sectores de la economía que tienen un impacto severo. Indirectamente si está relacionada con altos índices de consumo de combustibles y recursos naturales, pero no es la Consultoría como tal la que en su práctica emite este tipo de elementos.

El sector de la construcción carece de procesos que incentiven a optimizar el consumo energético. La consultoría tiene un impacto moderado en este sentido en el corto plazo. Lo importante es que su orientación final es sugerir y sensibilizar sobre las nuevas formas de energía existentes.

Comparativamente con los años base del cálculo de la huella de carbono, el global de gases que la consultoría en si emite, es moderado. Pero, en los proyectos donde interviene la Consultoría seguramente arrojaran resultados para revisar. En este sentido, el Cálculo de la Huella de Carbono es un insumo de la Consultoría en los informes que entregara a los respectivos clientes.

A pesar de que la Consultoría participa en procesos con uso de combustible que pueden en un primer momento generar una huella da carbono más importante, la actividad que más contamina (Directamente por las actividades de la Consultoría) es la entrega de material POP (Volantes, Folletos, Pasacalles)

3.4.1. Descripción y categorización de impactos ambientales.

Para la Organización Consultoría SST, los procesos del sector de la construcción implican una serie de actividades que tienen un impacto severo en el medio ambiente. Tienen afectación en cuanto al componente biótico, abiótico, recursos hídricos y afectaciones a las comunidades. En este apartado se presenta la matriz de impactos según su categoría y riesgo. (Ver Apéndice A. Matriz de Impactos Ambientales)

3.4.2. Estrategias de mitigación de impacto ambiental

El proyecto, se enfoca al sector de servicios. Directamente, por sus objetivos, se puede establecer que es una actividad que incide en la disminución de la huella de carbono en sectores de la economía que tienen un impacto severo. Indirectamente si está relacionada con altos índices de consumo de combustibles y recursos naturales, pero no es la Consultoría como tal la que en su práctica emite este tipo de elementos.

El sector de la construcción carece de procesos que incentiven a optimizar el consumo energético. La consultoría tiene un impacto moderado en este sentido en el corto plazo. Lo importante es que su orientación final es sugerir y sensibilizar sobre las nuevas formas de energía existentes.

Comparativamente con los años base del cálculo de la huella de carbono, el global de gases que la consultoría en si emite, es moderado. Pero, en los proyectos donde interviene la Consultoría seguramente arrojarán resultados para revisar. En este sentido, el Cálculo de la Huella de Carbono es un insumo de la Consultoría en los informes que entregará a los respectivos clientes.

A pesar de que la Consultoría participa en procesos con uso de combustible que pueden en un primer momento generar una huella de carbono más importante, la actividad que más contamina (Directamente por las actividades de la Consultoría) es la entrega de material POP (Volantes, Folletos, Pasacalles). En este apartado se presenta la correspondiente huella de carbono para un proyecto de las características que interviene la Organización Consultoría SST. (Ver Apéndice B. Cálculo de la Huella de Carbono)

4. Evaluación y Formulación (Metodología del Marco Lógico).

La Organización Consultoría SST, ha identificado en los distintos contratos que adelanta el Estado colombiano, una importante dificultad que tienen las firmas contratistas para implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo. En la evaluación y formulación del proyecto, se presentan los problemas, las propuestas de soluciones y la definición del proyecto. Planteamiento del problema.

Los proyectos de infraestructura, en Colombia, se adelantan mediante licitaciones que abren los distintos órganos del Estado, con el fin de garantizar que las empresas que los ejecuten sean las más idóneas, según los términos de los respectivos pliegos. Las licitaciones son un concurso de

méritos donde los distintos proponentes, según su experiencia y propuesta, acumulan puntos. En teoría, las empresas que tengan mayor cantidad de puntos son las que ejecutarán la obra.

Cuando se habla de experiencia se observan distintas variables manifiestas, como capital económico, técnico o logístico, y también variables latentes, como capital social, político, institucional. Esta última variable, en ocasiones es manifiesta y es el objeto de análisis de esta organización.

Cuando se hace referencia a la institución, se observa los procesos internos de calidad, Gestión Humana, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo, Misión, Visión, Good Will. El caso colombiano presenta en esta variable cierta flexibilidad, en términos de que los procesos licitatorios dan una buena cantidad de puntos o son excluyentes, en cuanto a que solo pueden concursar empresas certificadas en normas ISO, OSHAS, ICONTEC, tener un programa de Responsabilidad Social, etc. Pero también participan empresas con procesos jurídicos o condenas⁴.

Realmente tanto las variables manifiestas como latentes, en el caso colombiano, son sujetas a observaciones. Este proyecto se centra en revisar un proceso particular dentro de la ejecución de un proyecto, el cual debe tener contractualmente un sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, a partir de los resultados (Indicadores), que no son óptimos, los accidentes que se presentaron y sus causas.

4.1.1. Análisis de involucrados.

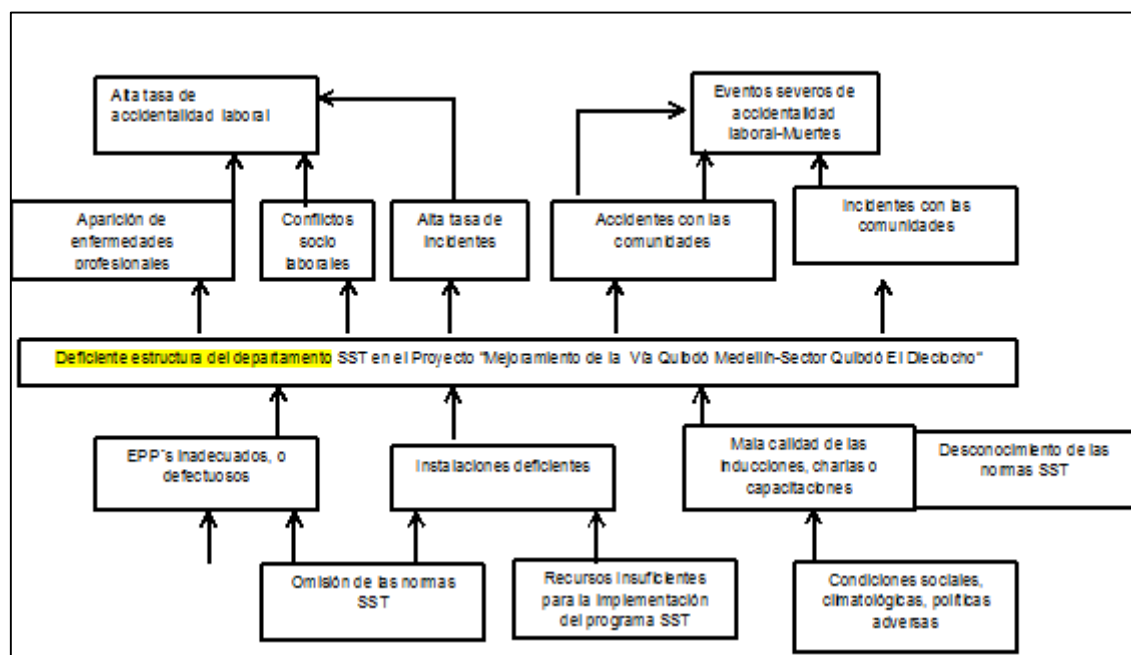
De igual forma se debe considerar las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto (afrodescendientes, comunidades Indígenas, colonos). El dueño del proyecto, subcontratistas, organizaciones del Estado, Organizaciones No gubernamentales.

Tabla 7 Interesados

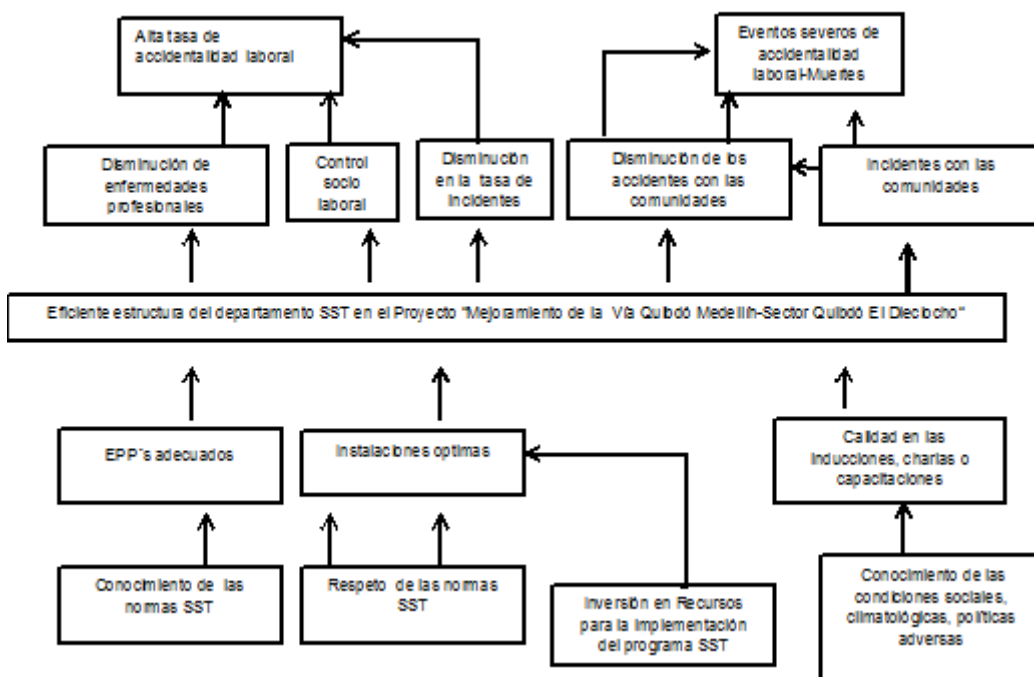
Involucrados		Expectativa	Fuerza	Resultante
Trabajadores	Calificados	5	4	20
	No calificados	5	4	20
	De la región	4	3	12
Comunidades		3	5	15
Dueño del proyecto		5	4	20
Subcontratistas		4	4	16
Entidades estatales		2	2	4
Organizaciones No gubernamentales (Sociedad Civil)		2	2	2

⁴ Recuperado de revista semana <http://www.semana.com/nacion/articulo/la-suerte-de-hidalgo-hidalgo-en-colombia-sus-problemas-en-panama/448555-3>. Recuperado en w radio <http://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/el-poderoso-contratista-ivan-perez/20170605/nota/3483500.aspx>

4.1.2. Árbol de problemas.



4.1.3. Árbol de Objetivos.



4.2. Alternativas de solución.

4.2.1. Identificación de acciones y alternativas

Alternativa No 1. Elaborar un diagnóstico del estado de los procesos de SST, que se adelantan dentro del proyecto, a través de una revisión documental y una observación participante.

Sugerencia de buenas prácticas SST, a través de un documento.

Acciones:

- Elaborar un diagnóstico de la morbilidad entre trabajadores y comunidad del área de influencia directa del proyecto, con el fin de determinar si hay alguna relación entre estas dos poblaciones.
- Identificar el estado de las instalaciones y sitios temporales dentro del proyecto. (Oficinas, Plantas, frentes de obra), a través de una observación y con la revisión de los documentos generados dentro de la obra.
- Observar el grado de molestia que pueden tener los trabajadores en la implementación de los procesos SST en el momento de la ejecución de sus funciones desde la hora de entrada hasta la hora de salida. Revisar que actividades son molestas por la mayoría de los trabajadores.
- Revisión a los procesos SST, que se han adelantado. Observar que procesos se están cumpliendo y cuáles no. Determinar la frecuencia de incumplimiento de determinados procesos explícitos en la matriz de riesgos de la empresa. A través de la implementación de diarios de campo, sin llamar la atención del trabajador, clasificar cuáles son los procesos más incómodos o donde más se rehúsan los trabajadores a cumplir.
- Se debe evaluar el grado de apropiación de los contenidos. Se diferencian los dos grupos, dado el grado de riesgo y énfasis de los contenidos. Las evaluaciones deben medir aspectos muy puntuales y lo que estrictamente sea necesario dado el perfil de los asistentes a las capacitaciones

Alternativa No. 2

Se debe adelantar los procesos de capacitación y divulgación, mejoramiento de las instalaciones existentes, implementar un programa de prevención y curación de enfermedades entre trabajadores y comunidad.

- Implementar mecanismos de coacción con la comunidad para el respeto por los procesos SST dentro del proyecto. Hacer un trabajo interinstitucional donde se implementen sanciones a los transeúntes o miembros de la comunidad que no contemplen los procesos.
- Socialización de los procesos de SST con los trabajadores de la empresa contratista y con la comunidad. Se programa una serie de capacitaciones dirigida a los trabajadores y

comunidad, en normatividad en Colombia para recibir la certificación en normas ISO 14001 y OSHAS 45001. (Ver Apéndice C. Análisis de las Alternativas)

4.2.2. Descripción de alternativa seleccionada

A partir de la caracterización de la tabla no 2, se plantea que la solución seleccionada es la referente a elaborar un diagnóstico del estado de los procesos de SST, que se adelantan dentro del proyecto, a través de una revisión documental y una observación participante. Ya que a partir de este diagnóstico se pueden ejecutar acciones efectivas con un impacto importante sobre la aplicación de la norma SST.

4.2.3. Justificación del Proyecto.

Dadas las características de contratación en Colombia, es imperativo iniciar (o continuar), con la revisión a los procedimientos mediante los cuales se adjudican determinados contratos a empresas particulares, las características de los proyectos durante la ejecución, y la calidad de las obras que se entregan.

En este contexto, una Consultoría SST, es un insumo para esta discusión. La seguridad y salud en el trabajo tiene un significado para los empresarios, para los trabajadores, para las comunidades, para el Estado. Determinar cuál es su significado actual y seguramente fijar un parámetro para su cambio, es imperativo, en términos de desarrollo, sostenibilidad, progreso.

Una Consultoría SST, le proporciona:

Al sector privado un método de reducir costos, garantizar retención de trabajadores, generar valores agregados, optimizar las condiciones de vida de las comunidades donde desarrollen sus proyectos.

Al Estado, un marco de Política Pública para legitimar los derechos de los trabajadores, comunidades, medio ambiente, y del sector empresarial. Dados sus objetivos, en el largo plazo, a través de informes y publicaciones, permite abordar desde una perspectiva integral los problemas relacionados con el gasto público y seguridad social

Para la sociedad, es un puente entre el Estado y las comunidades, entre el sector privado y el público. Ofrece una forma de educación para la ciudadanía alternativa a la escuela. Abre espacios de discusión, de capacitación, y sensibilización sobre lo que significa un proyecto para una comunidad.

5. Inicio de Proyecto.

De esta forma la Organización Consultoría SST, tiene como objeto Presentar un diagnóstico de la aplicación de las normas del sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, en empresas certificadas en normas relacionadas con este proceso. Su objeto es adelantar una intervención en los distintos proyectos que ejecuta el Estado a través de los distintos contratistas en las distintas zonas geográficas, fundamentalmente en construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de vías primarias, secundarias y terciarias.

5.1. Caso de Negocio.

El mercado colombiano exige una revisión de los procesos SST, entre varios aspectos. En este sentido, las entidades estatales, deben adelantar estudios que permitan determinar la pertinencia de la inversión del gasto público en procesos que legítimamente se estén dando. Las empresas del sector privado están interesadas en vincular profesionales SST, para visualizar que procesos se pueden mejorar.

La Organización Consultoría SST no satisface una necesidad económica como premisa. Ante todo, satisface necesidades humanas. Observa la Seguridad como una necesidad, y los sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo como un satisfactor. Desde esta perspectiva el Estado, a través de las distintas empresas contratistas, debe hacer seguimiento a estos procesos.

No solamente Colombia, el mundo tiene una necesidad económica, por reducir los índices de accidentalidad en el sector de la construcción. En algunos estudios se estima que este factor representa alrededor del 4% del PIB mundial, lo que hace imperativo hacer una observación a estos procesos:

“En el mundo, alrededor de 317 millones de personas son víctimas de accidentes de trabajo y más de 2.3 millones de personas mueren anualmente por accidentes o enfermedades laborales según cifras de la Organización Internacional del Trabajo. El costo de esta adversidad es enorme y se calcula que la carga económica que asumen los países en el mundo a causa de la accidentalidad laboral puede estar alrededor del 4% del PIB global cada año”⁵.

Lógicamente, en el caso específico colombiano, también la Seguridad y Salud en el trabajo es un satisfactor que puede, y mucho, mejorarse, a través de la Organización Consultoría SST:

“La Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio de Trabajo señala que, diariamente, se registran cerca de 1500 accidentes laborales en nuestro país. Como si este panorama no fuera bastante diciente, las compañías aseguradoras de riesgos profesionales indican que los accidentes laborales se registran con mayor frecuencia en los sectores de servicios generales, sector transporte y el sector de la construcción. En los últimos años la industria de la construcción ha ocupado los primeros lugares de accidentalidad laboral en el país: entre enero y octubre de 2015 se registraron 87.901 accidentes y 88 fallecimientos”⁶.

En este contexto, surge la expectativa de la Organización SST, como un ente que disminuye la probabilidad de accidentes en el sector de la construcción, atendiendo así, preocupaciones

5

https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856

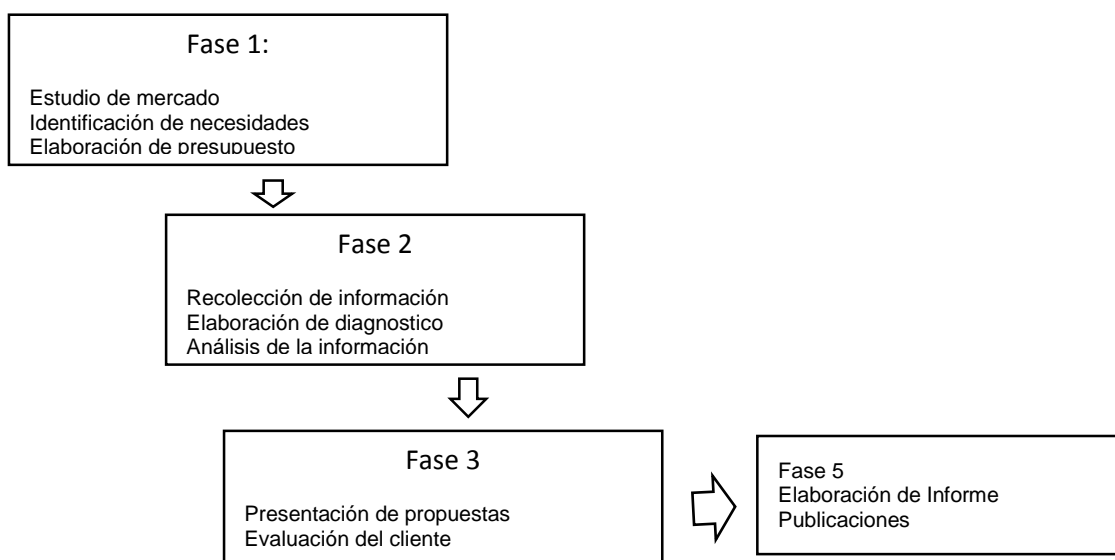
⁶ <http://www.sinco.com.co/8-comunidad/destacados/217-las-empresas-de-construccion-estan-preparadas-para-disminuir-los-riesgos-de-accidentalidad-y-mitigar-las-enfermedad>

estatales por atender derechos de los trabajadores y las comunidades. Y disminuye, el riesgo del sector privado, atendiendo sanciones y multas por accidentes graves y fatales.

5.2. Plan de Gestión de la Integración.

El Proyecto de Consultoría SST, nace con la identificación de un mercado. De la identificación de empresas del sector público y privado que tienen la necesidad y la preocupación de garantizar el correcto desarrollo de sus procesos desde el punto de vista legal y ético. Continúa con una propuesta, un inicio de proyecto, donde se elabora un diagnóstico, se plantea una propuesta de solución, y se concluye con un informe:

Ilustración 4 Ciclo de vida del Proyecto.



Para la fase No 1 del proyecto, hace referencia a la entrega de propuestas, la participación en procesos licitatorios, difusión y propaganda del proyecto a través de material impreso, cuñas radiales, y visitas a empresas. En esta misma fase es posible que se deban revisar las características de los procesos licitatorios, lo que implicaría la elaboración de presupuestos, y planes de inversión.

La fase No 2 comienza con la firma del acta de inicio, la aplicación de herramientas de recolección de información, análisis de datos y diagnóstico. El proyecto consiste en hacer registros, diligenciar cuestionarios, hacer entrevistas, elaborar diarios decampo, adelantar talleres de capacitación, revisar fuentes secundarias, análisis de la información recogida, y la elaboración de un diagnóstico.

La fase No 3 inicia con la elaboración de un informe preliminar, una reunión de gerencia, y una evaluación del cliente.

La fase No 4 es la presentación del informe final, las publicaciones dado el caso y la apertura de nuevos mercados.

-Gestión de la Configuración.

A través de los planes de gestión de la calidad y de las comunicaciones, la Organización Consultoría SST, tiene asignado los documentos controlados de los respectivos proyectos donde intervenga:

- Plantilla de cartas personalizadas.
- Modelos de material divulgativo POP.
- Actas de reunión con la comunidad
- Metodologías de capacitación Plantillas de informes
- Formatos de seguimiento a procesos

Los procesos SST, técnicos, sociales, ambientales, administrativos, y logísticos serán documentados bajo la responsabilidad del profesional de la respectiva área. La elaboración de los documentos controlados la adelantará el profesional encargado, con la revisión del profesional de calidad y la aprobación del gerente de proyectos. Cualquier modificación, tendría este mismo proceso.

Mensualmente cada área debe guardar en disco duro toda la información formal que le atañe, siendo el profesional de calidad el encargado de centralizar esta información. Anualmente, la información física de los proyectos, es organizada en un espacio diseñado específicamente para su almacenamiento.

-Organización del Proyecto

El proyecto está organizado en tres procesos. El primero es el diagnóstico de la situación. Consistente en Revisar y validar la conformidad del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la cadena de valor; con monitoreo y control estadístico de la variabilidad de riesgos, desde los ámbitos estratégico, de contribución y operativo.

El segundo hace referencia a la planificación estratégica, y de contribución por competencias de los actores del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, fundamentados en la legislación nacional

El tercero es una propuesta para desarrollar el manual de buenas prácticas de la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo, fundamentado en los escenarios de riesgo del sistema de gestión integral de la cadena de valor.

-Roles y Responsabilidades

El núcleo básico del proyecto lo constituye, el Gerente del Proyecto, la dirección jurídica, el área de licitaciones, la administración, el área HSEQ (Social, SST, ambiental, calidad), el área técnica. (Ver Apéndice D. Proceso de Gestión de la Configuración)

5.2.1. Acta de Constitución (Project Charter) :

El proyecto Consultoría SST, inicio en febrero de 2018. Durante los primeros meses de existencia identificó proyectos donde participar bajo la modalidad de licitaciones. En agosto de 2018, firmó su primer contrato con la forma constructora MECO SA, con fecha de inicio septiembre 1 de 2018, y finalización junio 12 de 2019, con la siguiente acta de constitución. (Ver Apéndice E. Acta de Constitución del Proyecto)

5.2.2. Informe Final del Proyecto.

En estos momentos el proyecto de Consultoría SST, se encuentra en la etapa de inicio. Durante la adjudicación del contrato hasta la finalización, el hilo conductor del proyecto está enmarcado en la presentación de informes:

- a. Propuesta. Consta de la necesidad del proyecto de contar con la Consultoría. Un presupuesto ajustado a esta necesidad, los tiempos estimados de intervención, la forma de pago por el servicio, el alcance de la consultoría, y las especificaciones extralegales del contrato.
- b. Diagnostico. Una vez elaborado el contrato, en un término consensuado con el cliente, se presentará un diagnóstico, producto de la metodología de recolección de información implementada por la Consultoría, y una propuesta de plan de acción para atender los elementos de mejora de la propuesta, los entregables con sus respectivos criterios de aceptación
- c. Informes de avance. Con relación a lo consensuado con el cliente, se concertará la cantidad de informes de avance necesarios, durante la ejecución del proyecto los cuales incluirán indicadores de gestión y alternativas de solución
- d. Informe final. A la conclusión del proyecto se presentará un informe final, el cual contará con las metas cumplidas.

5.2.3. Registro de Lecciones Aprendidas

El proyecto Consultoría SST es una sumatoria de procesos. Cada uno está sujeto a revisiones por parte del profesional encargado de cada área. Los cambios que se adelanten a cada proceso están direccionados según los Costos, el Alcance, y el Tiempo.

Los profesionales sociales, ambiental, SST, técnico, administrativo y logístico, son conocedores de los procesos que les corresponden. Toda acción de mejora identificada por ellos debe estar documentada en el formato de lecciones aprendidas:

Formato de lecciones aprendidas			
Fecha		Proceso	
Profesional que reporta		Localización	
Descripción del evento			
Acción de mejora			
Lección aprendida			
Firma y Nombre del colaborador			

Cada proceso será revisado por el profesional de cada área (Técnica, Ambiental, SST, Social, Administrativa). Una vez el profesional identifique un proceso susceptible de mejora, hará el correspondiente reporte al profesional de calidad, quien diligenciará la plantilla de control de Cambios. (Ver Apéndice F. Planilla de Control de Cambios)

5.2.4. Control Integrado de Cambios.

Una vez, el profesional revisa la solicitud de cambio, puede concluir si es necesaria o no. Dado el caso, se establezca la necesidad del cambio envía la plantilla al Gerente de Proyecto diligenciada, quien la revisa y da su concepto.

Una vez, el Gerente de Proyecto, revisa la solicitud de cambio, puede concluir si es necesaria o no. Dado el caso, se establezca la necesidad del cambio discute la plantilla en el Comité SST, quien da su concepto. Finalmente, el Gerente de Proyecto toma la decisión del cambio. (Ver Apéndice G. Procedimiento Control Integrado de Cambios):

6. Planes de gestión.

El proyecto Consultoría SST, tiene como parámetros, la metodología de la guía PMBOK. Gracias a esta guía se intenta organizar cada proceso, definir responsables, tener claro el alcance, los tiempos, y el cronograma: hacer un correcto seguimiento a la ejecución, definir responsabilidades, organizar los suministros, y definir los riesgos.

6.1. Plan de Gestión del Alcance.

El proyecto Consultoría SST, elaborará un diagnóstico sobre los procedimientos del área SST en una empresa del sector de la construcción en el proyecto definido en el contrato. Se circunscribe a las actividades en la planta de asfalto, en la vía y en las oficinas donde ocasionalmente está el personal administrativo. El diagnóstico se elaborará a partir de:

- Entrevistas con distintos tipos de trabajadores, a la comunidad, a los interventores, a la entidad contratante.
- Observación a comportamientos de trabajadores, miembros de la comunidad, burocracias estatales, y diligenciamiento de diarios de campo.
- Revisión de fuentes secundarias.
- Talleres, capacitaciones, reuniones de comité

Planteará una propuesta basada en la información recogida en el diagnóstico, a través de la presentación de un informe. Si es aceptada por el cliente, se ejecutarán las actividades de la propuesta sobre:

- Procedimientos inseguros.
- Vacíos en la aplicación de la normatividad SST.
- Conceptos sobre los procedimientos administrativos y éticos.

6.1.1. Enunciado del Alcance.

De acuerdo con el tratamiento realizado a la matriz de requisitos y su resultado se define:

La Consultoría SST, evalúa las prácticas que en Seguridad y Salud en el trabajo adelantan los distintos proyectos de Infraestructura Vial en el territorio colombiano. Propone unas acciones de mejora y un modelo de aplicación de este tipo de actividades dentro de las obras que apliquen los clientes.

Diagnostica, recoge información, presenta propuestas de mejora, mediante documentos escritos (Informes y/o publicaciones).

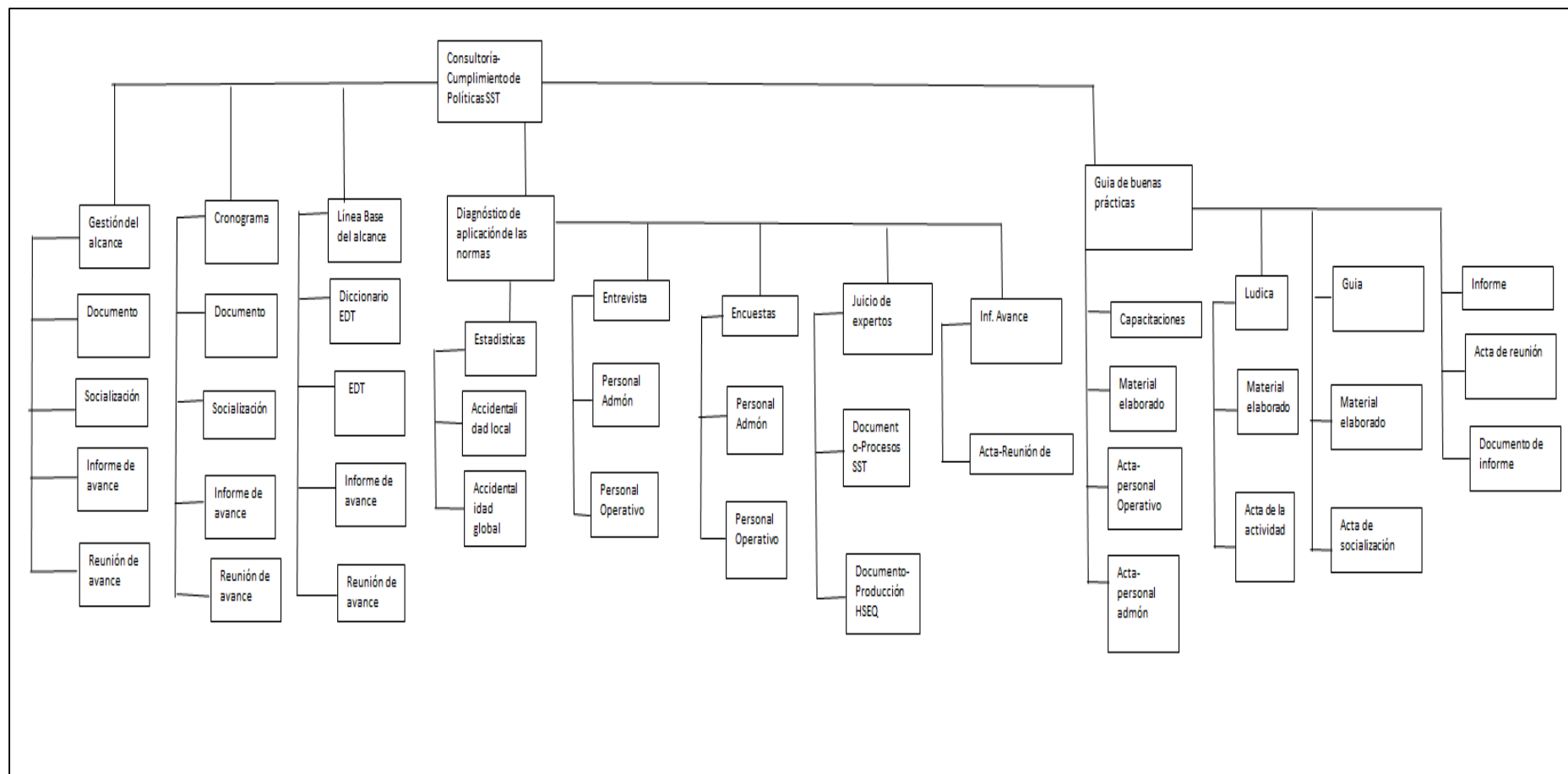
Acompaña procesos SST tanto en obra como en plantas y oficinas. Solicita información dependiendo del cargo del respectivo trabajador.

- No tiene autoridad coactiva con relación a procedimientos inseguros que observe.
- No asume responsabilidad por accidentes o algún tipo de siniestros de la empresa constructora o proyecto.
- No informa a la comunidad sobre procesos del cliente o empresa constructora internos.
- No ejercerá ningún tipo de intermediación entre stakeholders.

Todo informe que elabore el proyecto Consultoría SST, está dirigido al sponsor y debe contener, los requerimientos contractuales explícitos en el pliego de licitación sus respectivos apéndices, o documentos que hagan sus veces, además de:

- a. Redacción
- b. Ortografía
- c. Organización
- d. Claridad
- e. Tiempos estipulados para la entrega
- f. Tiempos estipulados para la atención a observaciones.
- g. Evidencias de diagnósticos

6.1.2. EDT.



6.1.3. Diccionario de la EDT.

Para el proyecto Consultoría SST, la EDT es un producto construido en el proceso de planeación por el grupo de profesionales centralizado, coordinado por el Gerente de Proyecto. Para este caso, se adelantaron 4 mesas de trabajo (Una por semana) entre el gerente de proyectos, la directora técnica y el especialista en seguridad.

La EDT que se construyó, después de un proceso de revisión de fuentes secundarias, relacionadas con la industria de la construcción en Colombia, la observación a los espacios que se dan en los proyectos, para la interacción entre comunidades, trabajadores y supervisores en obra. (Ver Apéndice H. Diccionario de la EDT).

Tabla 8 Esquema Diccionario de la EDT

Autor	Andrés Mauricio Velandia	
Fecha	Mayo 15 de 2018	Responsable
Versión	1.	
Estado	A	
Histórico de cambios		
Versión	Fecha	Cambios
N/A	N/A	N/A
0		Creación de la EDT
Actividades		Realización de la EDT
		Revisión de la EDT
		Aceptación de la EDT
Notas		N/A
Fecha de Inicio		Abril 1 de 2018
Fecha de finalización		Mayo 15 de 2018
Criterio de aceptación		El gerente de proyecto, en reunión de Comité SST revisara que la EDT cuente con las actividades de la estructura del proyecto

6.1.4. Matriz de trazabilidad de requisitos.

Con base en la normatividad vigente, la aplicación de normas ISO, la revisión del estado del arte el profesional SST, ambiental, social y técnico del proyecto, elaboraron una mesa de trabajo donde se discutieron los requisitos mínimos, para adelantar el proyecto Consultoría SST. De esta mesa de trabajo se estimaron los informes, las actas de reuniones, los programas de capacitaciones, la aplicación de encuestas y entrevistas y la revisión bibliográfica como las actividades de la ejecución del proyecto.

De esta forma, se presenta una clasificación de actividades con sus respectivos requisitos en la presente primera matriz:

Matriz de Requisitos

			Requisitos para cumplir con el entregable
Gestión del alcance		Elaboración del documento	Documento
		Socialización de la gestión del alcance	Socialización/ Reunión
		Informe de avance	Documento
		Reunión de avance	Reunión
Cronograma de Actividades		Elaboración del documento	Documento
		Socialización de la gestión del alcance	Socialización/ Reunión
		Informe de avance	Documento
		Reunión de avance	Reunión
Línea base del alcance		Diccionario de la EDT	Documento
		EDT	Documento
		Informe de avance	Documento
		Reunión de avance	Reunión
Diagnóstico de aplicación de las normas	Estadísticas	Revisión de estadísticas de accidentalidad del proyecto	Estadísticas
		Revisión de estadísticas en Colombia	Estadísticas
	Entrevistas	Entrevista con el personal Operativo	Soporte de la entrevista
		Entrevista con el personal Administrativo	Soporte de la entrevista
	Encuestas	Encuesta con el personal Operativo	Soporte de la encuesta
		Encuesta con el personal Administrativo	Soporte de la encuesta
	Juicio de Expertos	Revisión de los procesos con el profesional SST	Reunión
		Revisión de la documentación actual de HSEQ	Reunión
		Informe de avance	Documento
		Reunión de avance	Reunión
Guía para las buenas prácticas	Capacitaciones	Elaboración del material de capacitación	Material multimedia
		Capacitación al personal administrativo	Registro de la capacitación

	Actividades lúdicas	Capacitación al personal operativo	Registro de la capacitación
		Elaboración de material lúdico	Material multimedia
		Actividades lúdicas	Registro de las actividades
	Elaboración de la guía	Elaboración de la guía	Guía para buenas prácticas
		Socialización de la guía	Registro de la socialización
		Informe de finalización	Documento
		Reunión de finalización	Reunión

Este documento será revisado por el Comité SST, durante la ejecución del proyecto con una frecuencia mensual. La presente matriz de requisitos tiene un carácter de documento controlado, y toda modificación que sufra, será de acuerdo a los procedimientos del Plan de Gestión de la Integración, del presente proyecto (Numeral 5,2).

6.1.5. Validación del Alcance.

El proyecto se encuentra en su etapa de inicio. En el quinto mes de ejecución del proyecto se presentará esta validación.

6.2 Plan de gestión del cronograma.

Tanto el Plan de Gestión del Cronograma, como el plan de gestión de los costos fue elaborado en un primer momento con herramientas del paquete de oficina Microsoft Office, y posteriormente sistematizado en el programa de administración de proyectos Microsoft Project.

De esta forma, las actividades de la Consultoría SST, están orientadas a reuniones, con interesados, recolección de información, diagnóstico y presentación de informes.

6.2.1. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.

El proyecto Consultoría SST inicialmente estuvo programado para una duración de 10 meses desde el 3 de septiembre de 2018, hasta el 21 de julio de 2019. Las actividades según el diagrama de PERT se cuantificaron en 17. Con base en la revisión del estado del arte, la experiencia de los profesionales en este tipo de obras, se pensó que una duración en escenarios óptimos sería de aproximadamente nueve meses. Y una duración asumiendo riesgos moderados, sería de 18 meses de la siguiente forma:

	Duración Optimista	Duración esperada	Duración Pesimista
1.1 Reunión de Inicio	5 días	16 días	28 días
1.2 Recolección y análisis de reglamentos internos y documentación requerida para el SGSST en las áreas estratégicas, contribución y operativas de los procesos.	30 días	66 días	83 días
1.3 Recolección y análisis de información documental de los procesos del: Cliente, Talento humano, Ambiente, Responsabilidad Social, Stakeholders. en relación al SGSST.	34 días	53,75 días	65 días
1.4 Análisis de la información recolectada y registros de proyectos	90 días	102,5 días	138 días
1.5 Investigación y estudio documental de stakeholders y la contribución al SGSST: objetivo, indicadores, responsables, manuales, riesgos.	54 días	66,67 días	102 días
1.6 Elaboración de Cuestionarios para encuestas	12 días	20,5 días	135 días
1.7 Visitas a terreno (Observación a procesos)	3 días	8,75 días	20 días
1.8 Aplicación de cuestionarios (encuestas)	43 días	68,75 días	102 días
1.9 Reunión de avance.	1 día	1,36 días	3 días
1.10 Informe de avance	4 días	8 días	12 días
1.11. Planteamiento de la propuesta	23 días	35 días	56 días
2.1. Reuniones de capacitación	4 días	7,88 días	13 días
2.2 Observación externa del SGSST	13 días	17,08 días	45 días
2.3. Observación interna del SGSST	28 días	34,17 días	56 días
2.4. Entrevistas a trabajadores	12 días	17,08 días	34 días
3.1 Reunión Final	1 día	1 día	3 días
3.2 Informe Final	2 días	6 días	13 días

Con lo anterior, el Proyecto Consultoría SST, tiene un estimado de duración en el tiempo de 10 meses (320 días) contando contingencias como retrasos en los procesos de la entidad contratante o la firma constructora:

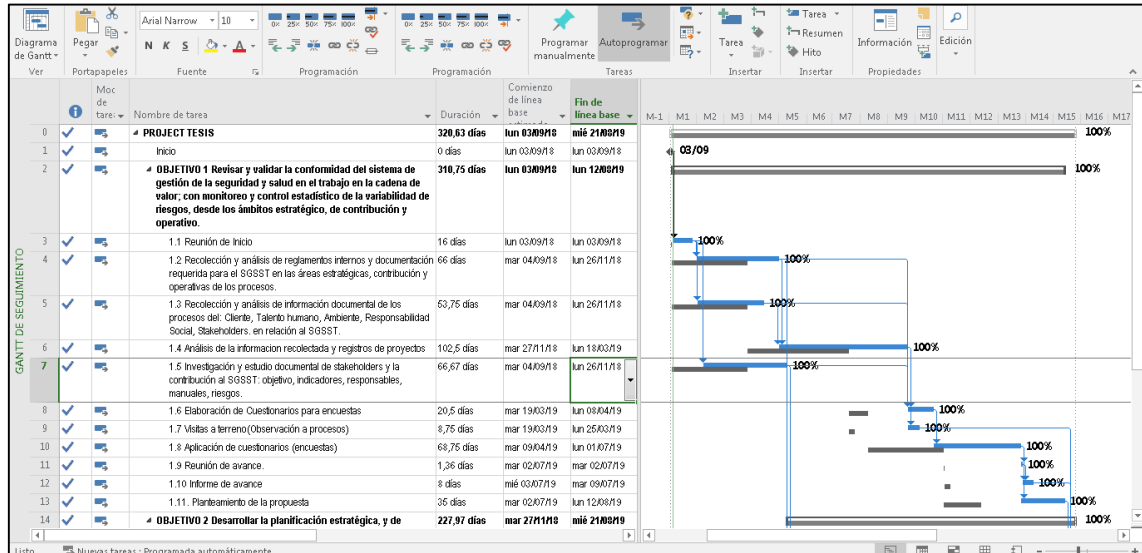
Tabla 9. Cronograma del Proyecto

Duración Esperada					
Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Sucesoras
1	16 días	05/09/18	26/09/18	1	2,3,5.
2	66 días	01/10/18	31/12/18	3	4,6,15
3	53,75 días	02/10/18	14/12/18	3	4,6,15
4	102,5 días	31/12/18	23/05/19	4,5	6,7
5	66,67 días	09/10/18	09/01/19	3	6,14,15
6	20,5 días	23/05/19	20/06/19	4,5,6,7	6
7	8,75 días	23/05/19	05/06/19	6	17
8	68,75 días	21/06/19	25/09/19	8	9,10,11
9	1,36 días	25/09/19	27/09/19	10	9
10	8 días	27/09/19	09/10/19	10,11	17
11	35 días	25/09/19	13/11/19	10	12
12	7,88 días	13/11/19	25/11/19	13	17
13	17,08 días	09/01/19	01/02/19	7	15
14	34,17 días	09/01/19	26/02/19	4,5,7	17
15	17,08 días	26/02/19	21/03/19	16,17	16
16	1,5 días	21/03/19	25/03/19	16	16
17	6 días	25/03/19	02/04/19	16,2	17

A continuación, se presenta un esquema basado producto de la programación en Ms Project, donde se busca ilustrar la línea base del proyecto.

6.2.2. Línea base del Cronograma – Diagrama de Gantt (producto de la programación en Ms Project)

Ilustración 5 Representación No 1 de Línea Base



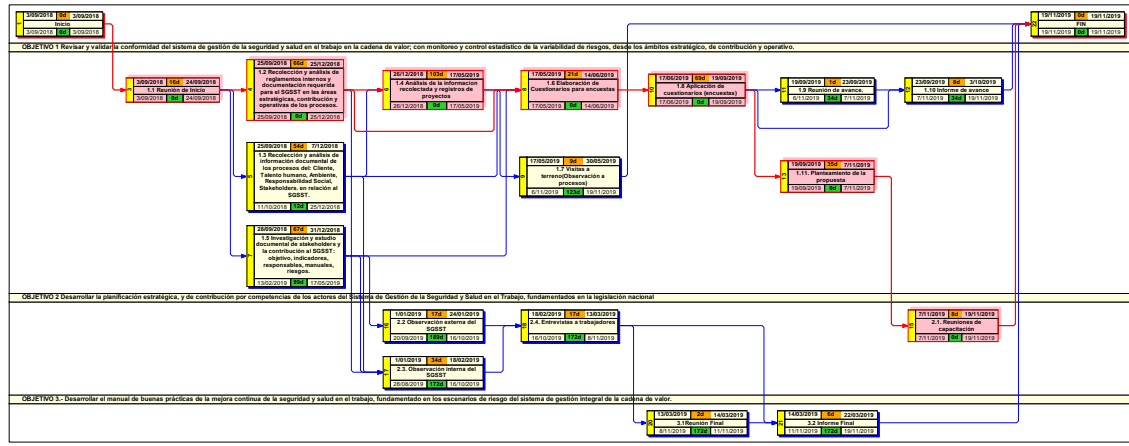
En el caso hipotético, presentado con los datos suministrados en el Ms Project, se visualiza una alteración de los tiempos previstos durante la ejecución del proyecto, a pesar de que las actividades no tienen mayor variación según el Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI), presentado por el Ms Project. La explicación a este fenómeno es que las actividades se ejecutaron en los tiempos estipulados, pero las fechas para comenzar el proyecto se corrieron, por demoras en la forma del acta de inicio.

Con los datos anteriores, se expone a continuación una panorámica del diagrama de Red elaborado, en Project Ms.

6.2.3. Diagrama de Red.

A continuación, se presenta el diagrama de red definido para la programación y en rojo se resaltan las actividades de ruta crítica, en donde el campo central inferior nos indica la holgura para todas las actividades.

Ilustración 6 Diagrama de Red



6.2.4. Diagrama Ruta crítica.

Ilustración 7 representación de la Ruta Crítica

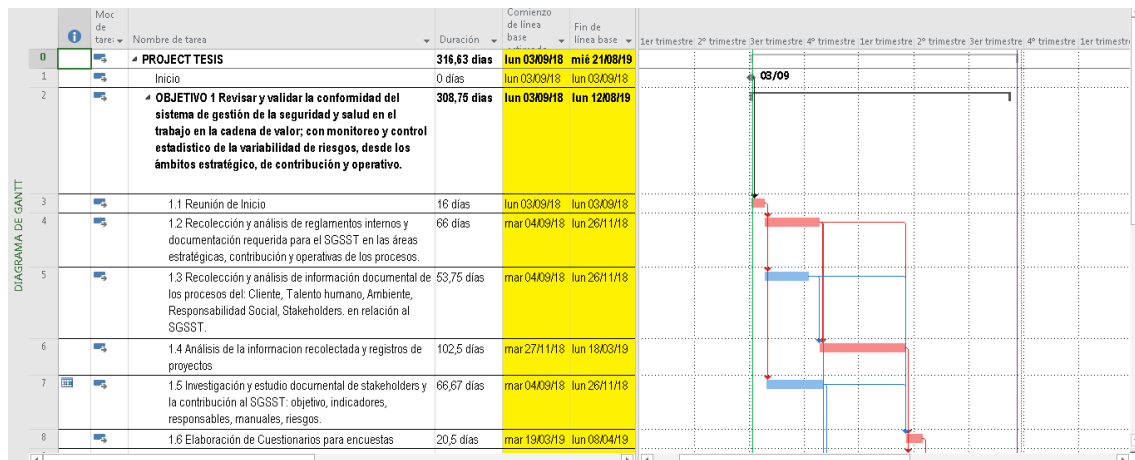
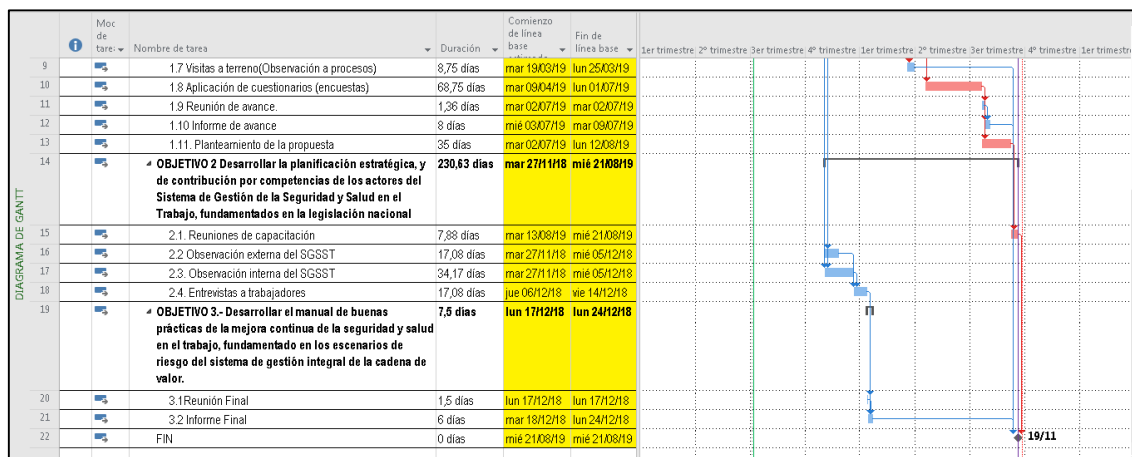


Ilustración 8 Representación II de la Ruta Crítica



Las actividades críticas tienen que ver con el levantamiento de información (aplicación de cuestionarios, entrevistas, reuniones), con su respectiva presentación al cliente.

6.2.5. Aplicación de una de las técnicas de desarrollar el cronograma: (Compresión Del Cronograma, nivelación de recursos o planificación Ágil De Liberaciones).

Inicialmente se observó que todas las actividades del proyecto tenían el carácter de críticas. Se involucraron más recursos humanos tales como profesional SST, Auxiliar SST. Con esto se logró tener una holgura en los procesos de análisis estadísticos, reuniones de finalización y entrega de documento final.

Se incrementaron los recursos humanos con el fin de no alterar los tiempos del cronograma en a medida que es una de las prioridades de los clientes a la hora de una licitación.

6.3. Plan de gestión del costo.

Una vez se identifica con los riesgos del proyecto (Ver numeral 6.7), se estimó un presupuesto para riesgos de \$56.900.000=, para completar el presupuesto, es decir la reserva de contingencia y la de gestión que es equivalente al 10% de su presupuesto.

6.3.1. Estimación de Costos.

El proyecto basará sus indicadores en el Método del Valor Ganado. (EVM). Está previsto para 44 semanas con un valor planificado de \$640.800.000=. Este valor sería la primera variable.

Presupuesto a la Conclusión (BAC)= \$640.800.000=.

6.3.2. Línea base de costos.

Presupuesto del Proyecto	Reserva de Gestión			
	Línea Base de Costos. Del presupuesto total del proyecto tiene un porcentaje equivalente al 5% para atender imprevistos.	Cuentas de Control	Reserva para Contingencias	
\$640.800.000=	\$34.500.000=	\$348'600.000=	\$56.900.000=, Este recurso es un porcentaje tomado de la matriz de riesgos del proyecto Consultoría SST	Estimaciones de Costos de los Paquetes de Trabajo
				Con base en el presupuesto según Paquete No 1 \$436.900.000= Paquete No 2 \$147.000.000= (Lo anterior tomado de las tareas resumen de la tabla No 10 del presente documento)

La línea base del Plan de gestión de los costos se puede ver en el documento adjunto (Microsoft Project), y sus respectivas representaciones son las correspondientes a la figura del numeral 6.3.2. A continuación se presenta el esquema donde iniciarían las actividades presupuestadas para el proyecto.

Ilustración 9 Línea Base Costos.

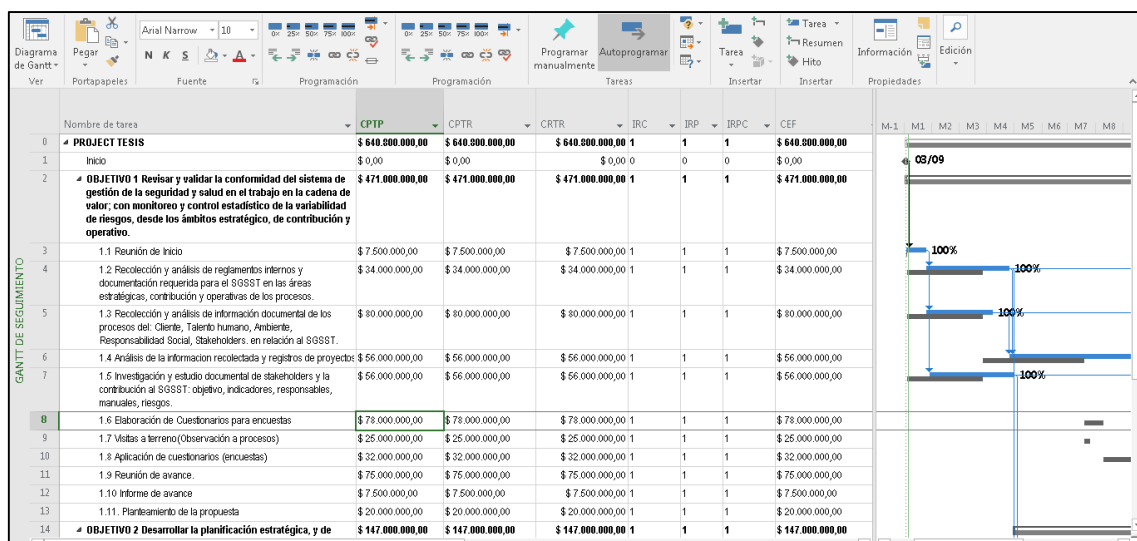
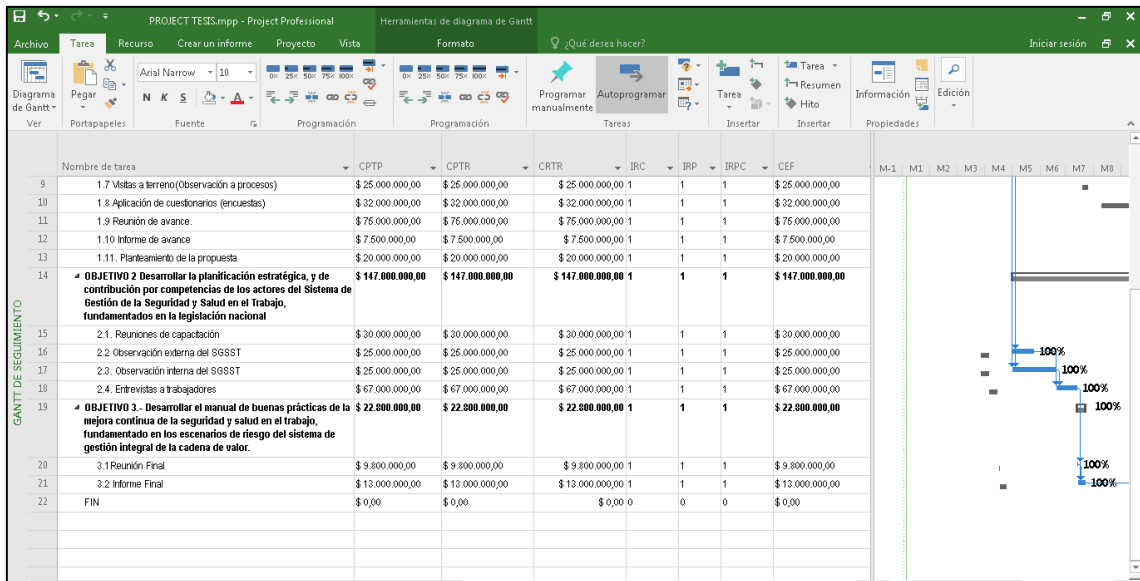


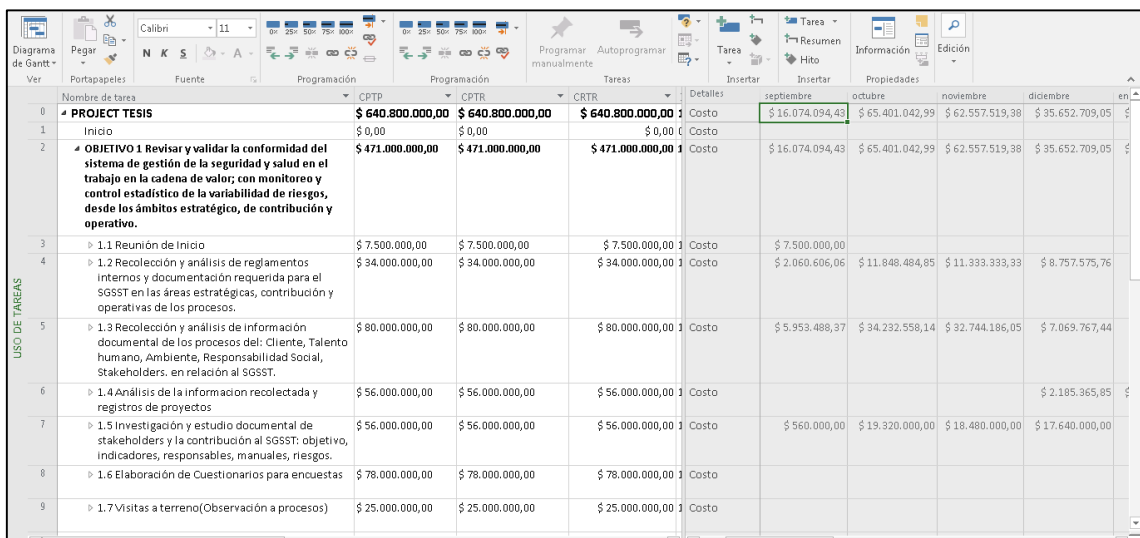
Ilustración 10 Línea Base No 2 Costos.



El proyecto tiene considerado dos cortes para adelantar el respectivo seguimiento en la semana 14 y la semana 22.

Variable	Simplificada
Presupuesto a la Conclusión	BAC
Valor Planificado	PV
Valor Ganado	EV
Costo Real	A.C.

Ilustración 11 Representación de los Costos



6.3.3. Presupuesto por actividades.

Gracias a la programación del Microsoft Project, se establece que el costo inicial del proyecto es de \$640.8000.000.

Tabla 10 Cronograma del Proyecto

Nombre de tarea	COSTOS
OBJETIVO 1 Revisar y validar la conformidad del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la cadena de valor; con monitoreo y control estadístico de la variabilidad de riesgos, desde los ámbitos estratégico, de contribución y operativo.	
1.1 Reunión de Inicio	\$ 7.500.000,00
1.2 Recolección y análisis de reglamentos internos y documentación requerida para el SGSST en las áreas estratégicas, contribución y operativas de los procesos.	\$ 34.000.000,00
1.3 Recolección y análisis de información documental de los procesos del: Cliente, Talento humano, Ambiente, Responsabilidad Social, Stakeholders. en relación al SGSST.	\$ 80.000.000,00
1.4 Análisis de la información recolectada y registros de proyectos	\$ 56.000.000,00
1.5 Investigación y estudio documental de stakeholders y la contribución al SGSST: objetivo, indicadores, responsables, manuales, riesgos.	\$ 56.000.000,00
1.6 Elaboración de Cuestionarios para encuestas	\$ 78.000.000,00
1.7 Visitas a terreno (Observación a procesos)	\$ 25.000.000,00
1.8 Aplicación de cuestionarios (encuestas)	\$ 32.000.000,00
1.9 Reunión de avance.	\$ 75.000.000,00
1.10 Informe de avance	\$ 7.500.000,00
1.11. Planteamiento de la propuesta	\$ 20.000.000,00
OBJETIVO 2 Desarrollar la planificación estratégica, y de contribución por competencias de los actores del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, fundamentados en la legislación nacional	
2.1. Reuniones de capacitación	\$ 30.000.000,00
2.2 Observación externa del SGSST	\$ 25.000.000,00
2.3. Observación interna del SGSST	\$ 25.000.000,00
2.4. Entrevistas a trabajadores	\$ 67.000.000,00
OBJETIVO 3.- Desarrollar el manual de buenas prácticas de la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo, fundamentado en los escenarios de riesgo del sistema de gestión integral de la cadena de valor.	
3.1 Reunión Final	\$ 9.800.000,00
3.2 Informe Final	\$ 13.000.000,00
COSTO TOTAL	\$ 640.800.000,00

Indicadores de medición de desempeño.

El proyecto basará sus indicadores en el Método del Valor Ganado. (EVM). Está previsto para 42 semanas con un valor planificado de \$640'800.000=. Este valor sería la primera variable.

Tabla 11 Formulas para Indicadores de Desempeño

Variable	Simplificada	Formula
Presupuesto a la Conclusión	BAC	\$640.800.000=
Valor Planificado	PV	N/A
Valor Ganado	EV	N/A
Costo Real	A.C.	N/A
Estimación hasta la conclusión	E.T.C.	BAC-EV
Estimación a la conclusión	E.A.C.	AC+ETC; AC+(BAC-EV)
Variación del coste	C.V.	EV-AC
Variación del cronograma	S.V.	EV-PV
Índice del desempeño del trabajo por completar	TCPI	$(BAC-EV)/(BAC-AC)$
Índice del rendimiento del cronograma	SPI	EV/PV
Índice del rendimiento por coste	CPI	EV/AC

6.3.5. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S

El proyecto tiene un tiempo inicial de 10 meses. (340 días). Con base en el flujo de caja de la tabla No 5 y unos comportamientos de las actividades hipotéticos, en el mes 3 (Semana 14) y en el mes 5 (Semana 22) , presentando una variación del cronograma considerable, pero con un equilibrio en el uso de los recursos económicos:

-Presupuesto a la Conclusión: Con un Presupuesto a la Conclusión (BAC) de \$640.000.00=, podemos establecer que en el mes 3 y en el mes 4 no se presentó un desequilibrio importante:

- Para el mes 3 se contempla un Costo real (AC) en el mes 3 de \$126'930.000=
- Para el mes 3 se contempla un Costo real (AC) en el mes 3 de \$226'339.165=

Con los anteriores datos, el valor ganado (E.V), en los respectivos meses de corte fue el siguiente:

AC del mes 3= 125 998.000=

AC del mes 5= 226'338.890=

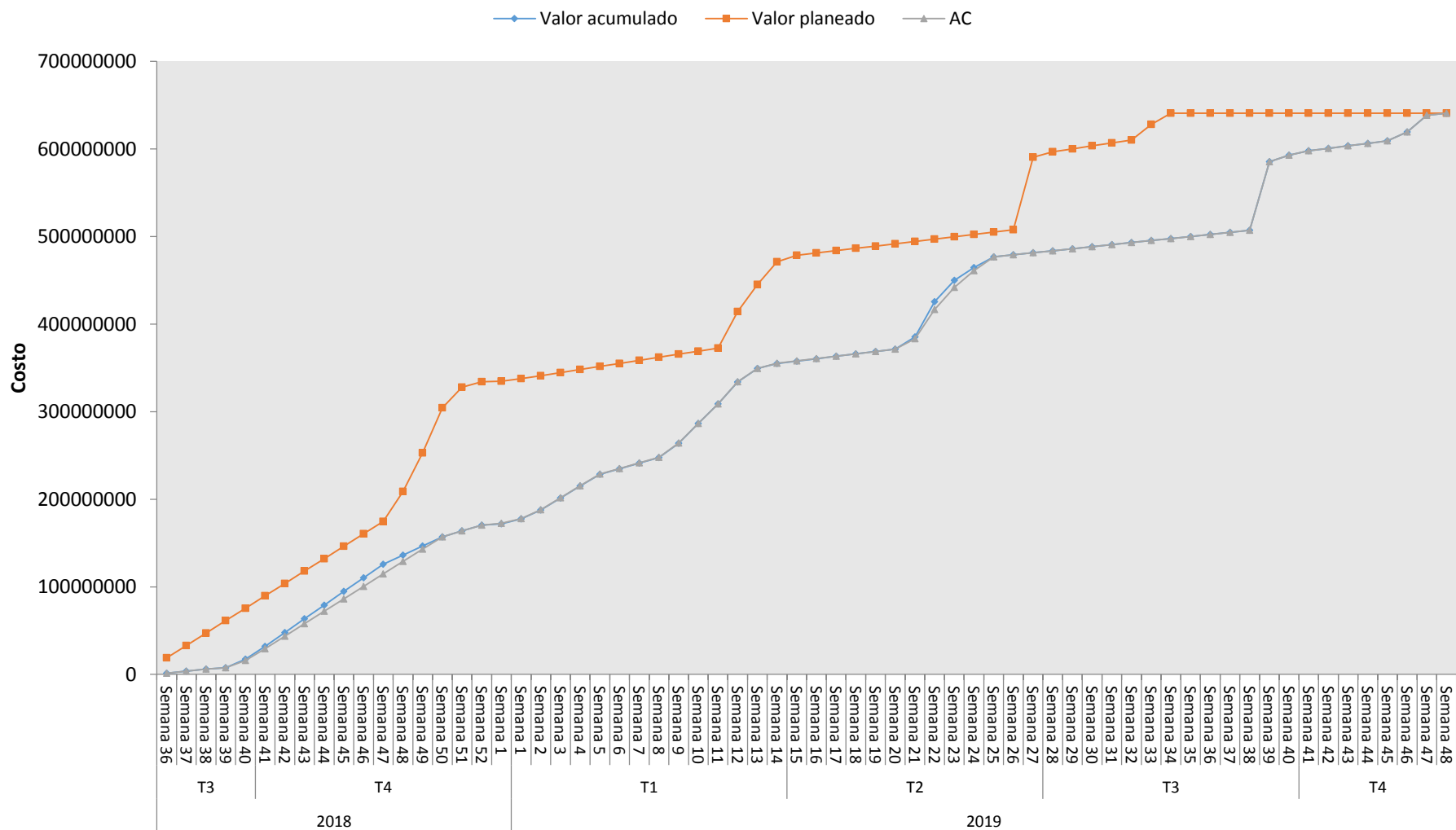
De esta forma, fundamentados en las fórmulas de valor ganado, podemos plantear el Índice de Rendimiento Por Coste (CPI) para los respectivos meses:

- CPI mes 3: $125\,998.000/126\,930.000=0,99$
- CPI mes 5: $226\,338.890/226\,339.165=0,99$

Al encontrarse el CPI, tan próximo a la unidad, se puede concluir que con los datos hipotéticos, desde el punto de vista de los recursos económicos, se tendría , en los puntos de corte , un uso de los recursos muy semejante a los planeados.

A continuación se presenta la Curva S de Valor Ganado , donde se visualiza el comportamiento del flujo de caja y la gestión del tiempo:

VALOR GANADO



En rojo se presenta el valor planeado del Proyecto CPTP(VP), en azul se presenta el valor ejecutado CPTR(EV). Es decir, el costo a la conclusión sería similar al BAC del proyecto. NO obstante, se observa un desfase negativo de tres meses según el cronograma planteado. Esto se puede presentar gracias a un retraso en el inicio del proyecto.

6.4. Plan de Gestión de la Calidad.

Los conceptos y aportes de la Consultoría SST, en los proyectos donde intervenga, deben ser derivados de una investigación científica, con argumentos y soportes que no den lugar a inconformidades por parte del sponsor, o de alguno de los interesados. El presente Plan de la Gestión de la Calidad está orientado a la elaboración de entregables claros y precisos según el alcance del proyecto. Los procesos del Proyecto Consultoría SST, están orientados según la norma ISO 9001.

El objetivo fundamental del Plan de Calidad del Proyecto Consultoría SST, es documentar cada intervención del proyecto Consultoría SST, en la respectiva obra, generando evidencias del cumplimiento de los respectivos compromisos legales y contractuales.

6.4.1. Métricas de Calidad.

Las actividades del Plan de Gestión de la calidad están orientadas a evaluar los procedimientos de los trabajadores que interviene en una obra en sus distintos niveles:

- a. Capacitar.
- b. Inspeccionar.
- c. Conceptuar.

Serán aplicadas por el profesional SST y el inspector SST. Su respectiva medición será a cargo del profesional SST.

Tabla 12 Métricas de Calidad

Métrica	Indicador	Actividad
Vistos buenos	Se emite No se emite	Todas
Porcentajes de aprobación	Porcentaje superior al 80%	Capacitaciones Inspecciones Inducciones
Tiempo proyectado del proyecto	Índice de Rendimiento del Cronograma	Cronograma
Recursos de las actividades	Tiempo de ingreso del recurso al proyecto	Costos
Desempeño in situ	Porcentaje superior al 80%	Inspecciones

Índice de desempeño de equipos y/o herramientas	Porcentaje superior al 80%	Inspecciones
Índice de desempeño de RRHH	Porcentaje superior al 80%	Inspecciones
Cantidad de cambios en documentos	Inferior a dos cambios en el semestre	Elaboración de documentos

6.4.2. Documentos de prueba y Evaluación.

El profesional de Calidad del Proyecto Consultoría SST, debe hacer seguimiento a los procesos de cada área, de acuerdo a inspecciones y auditorias periódicas (anuales), donde se visualizará la organización de la siguiente documentación

a. Registros.

Inspección y Ensayo.
Elementos de Protección Personal.
Lista de chequeo de vehículos.
Lecciones aprendidas
Correspondencia enviada
Correspondencia recibida
Pruebas de monitoreos

Todas las formas de capacitación, ya sea mediante talleres, cursos, material escrito entregado contara con una prueba escrita, para dejar la correspondiente evidencia:

b. Evaluaciones escritas.

Los procesos internos del proyecto Consultoría SST, en cuanto a llamados de atención, información de carácter colectivo, felicitaciones, deben ser registrados formalmente mediante comunicado

c. Memorandos.

Los procesos externos del proyecto Consultoría SST, en cuanto a llamados de atención, información de carácter colectivo, felicitaciones, a todos los involucrados deben ser formalizados mediante cartas personalizadas, actas de seguimiento y actas de reunión.

- d. Cartas personalizadas
- e. Informes de seguimiento
- f. Actas de reunión.

6.4.3. Entregables verificados.

Todos los procesos deben ser documentados mediante escritos del Plan de Gestión de Calidad del Proyecto Consultoría SST, los cuales deben contar con una fecha de elaboración, de revisión y de aprobación, junto con sus respectivas modificaciones.

- a. Registros
- b. Memorandos
- c. Actas
- d. Listados de control
- e. Listado de lecciones aprendidas

6.5. Plan de Gestión de Recursos.

En este apartado, se presenta la estructura de los recursos humanos del proyecto Consultoría SST, los roles las responsabilidades, los programas de capacitación, el organigrama del proyecto. El Plan de la Gestión de los RR HH, del proyecto Consultoría SST es una primera etapa de una gerencia de los RRHH, la cual en la medida que crezca la organización Consultoría SST, contará con más espacios de bienestar para sus colaboradores.

6.5.1. Estructura de Desglose de Recursos.

Inicialmente el proyecto Consultoría SST, cuenta con un recurso básico:

Tabla 13 Estructura de Desglose de los Recursos

	Planeación	Ejecución	Responsabilidades
Cargo			
Gerente de Proyecto	x	x	Autorizar recursos económicos. Autorizar cambios en los RRHH. Aprobación de propuestas. Aprobar documentos controlados. Autorizar procedimientos ambientales, sociales y SST
Administrador (a)		x	Controlar procedimientos con recursos económicos, humanos, mobiliario,
Profesional Ambiental		x	Elaborar y ejecutar el Plan de Manejo Ambiental del proyecto
Profesional Social		x	Elaborar y ejecutar el Plan de Gestión Social del proyecto

Profesional SST	x	x	Inspeccionar y conceptuar sobre procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo
Profesional de licitaciones	x		Elaborar y presentar la propuesta para cada proceso de convocatoria de la Organización
Profesional Jurídico	x	x	Revisar los aspectos jurídicos de cada licitación. Seguir y atender las consultas, discrepancias y complementos jurídicos de cada proyecto
Director Técnico		x	Conceptuar y coordinar las actividades constructivas en desarrollo del proyecto.
Almacenista		x	Planificar y coordinar el correcto y oportuno despacho de mercancía, así como la supervisión de todas las actividades inherentes a la logística, gestión de inventarios, distribución, transporte a fines de alcanzar la optimización de las operaciones de Almacén y la distribución de la mercancía
Auxiliar de RR HH		x	Convoca los recursos humanos necesarios para determinado proyecto. Comunica las decisiones de Gerencia a los RRHH. Afilia a Seguridad Social a los RRHH, que ingresan a determinado proyecto
Auxiliar SST		x	Inspecciona procedimientos de trabajadores en obras y oficinas, de determinado proyecto. Diligencia registros

6.5.2. Asignaciones de Recursos Físicos y Asignaciones del equipo del proyecto.

Para el proyecto Consultoría SST, se debe contar en el nivel central con una oficina de 150m², con capacidad para dividirla en cinco áreas: (Recepción, licitaciones, área jurídica, administración, área HSEQ). Se debe contar con cinco equipos de telefonía móvil, acceso a internet, un vehículo (camioneta modelo 2015 en adelante). 7 escritorios, 10 sillas ergonómicas, una impresora a color, una impresora a blanco y negro, 12 equipos portátiles. Se cuenta con un proveedor de papelería.

En cada proyecto se tendrá un mobiliario y viviendas de acuerdo a las características de cada una de las obras donde intervenga la Organización Consultoría. SST.

6.5.3. Calendario de Recursos

Durante la ejecución del proyecto, los recursos humanos que se necesiten serán integra dependiendo de las actividades que se requieran. Con una proyección a un año, considerando que el proyecto tenga una adición, se presenta el siguiente esquema:

Tabla 14 Calendario de los Recursos

Actividad	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
Gerente de proyecto										
Director de Obra										
Profesional Ambiental										
Profesional SST										
Administrador										
Auxiliar de RR.HH										
Profesional social										
Almacenista										

6.5.4. Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo.

Las capacitaciones que recibirá tanto el personal que labora dentro de la obra como la comunidad está orientado a sensibilizar a los asistentes en procedimientos dentro de la industria:

Manejo Ambiental.

- Manejo de los Residuos Sólidos
- Cuidado de los recursos hídricos
- Protección e importancia de áreas de manglar
- Protección de fauna silvestre
- Identificación de ecosistemas y coberturas
- Especies Amenazadas

Gestión Social.

- Atención a la Comunidad
- Comité de Convivencia
- Acoso Laboral
- Seguridad Social-Bienestar de trabajadores

Seguridad y Salud en el trabajo.

- Señalización
- Impacto medioambiental en el tráfico.
- Educación Vial en menores.
- Prevención en manejo de motocicletas.
- Valores en la vía pública.

A continuación, se presenta el calendario según contexto.

Tabla 15 Programa de Capacitaciones

Capacitación	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
Capacitaciones SST										
Capacitaciones Gestión Ambiental										
Capacitación Gestión Social										

6.6. Plan de Gestión de las Comunicaciones.

En el contexto colombiano, y dadas las hipótesis de investigación, o presupuestos con las cuales se inicia el proceso de análisis de prácticas SST en el sector de la construcción, es importante tener en cuenta la comunicación formal, informal, y de hecho, la comunicación no verbal. La Gestión de las comunicaciones del proyecto, es donde, a priori, se consideraría que radican los problemas más importantes para garantizar la seguridad de los interesados más vulnerables de un proyecto, los trabajadores de la obra.

6.6.1. Sistema de Información de Comunicaciones

La consultoría SST identificó inicialmente todos los interesados que pueden intervenir en los proyectos, condicionados a las particularidades de cada obra donde intervenga. De esta forma, fue lo primero que se identificó para el Plan de Dirección del proyecto.

Matriz de interesados

Interesados	
Trabajadores	Calificados
	No calificados
	De la región
Comunidades	
Empresas certificadoras	
Interventorías	
Dueño del proyecto	
Subcontratistas	
Entidades estatales	
Organizaciones No gubernamentales (Sociedad Civil)	

Planificación de las comunicaciones

- Los métodos y tecnologías para la comunicación con los interesados del proyecto abarcan desde la implementación de plataformas digitales donde determinados grupos de interesados pueden ingresar y emitir o recibir contenidos acordes a su grado de influencia en el proyecto.
- De igual forma pueden ser elaboraciones muy prácticas como diálogos informales que quedarían expuestos en una bitácora. Con lo anterior las tecnologías que se implementarían son:
- Uso de aplicaciones para uso interno de los proyectos donde intervienen los trabajadores administrativos de las obras y dejan o reciben comunicados externos, memorandos o requisiciones-
- Formatos de recepción de inquietudes físicas, donde todo tipo de trabajadores y miembros de la comunidad emiten Peticiones, quejas o Recursos relacionadas con la SST.
- Uso de correo electrónico donde todos los interesados pueden emitir o recibir distintos tipos de comunicados.
- Pasacalles, volantes, formatos, como información jerarquizada dirigida a los trabajadores y comunidad.
- Cartas. Todos los interesados tienen la posibilidad de emitir y recibir misivas de carácter informativo.
- Reuniones de Comité internas. Periódicamente, la consultoría adelantará reuniones con el fin de entregar al Gerente del Proyecto un avance de cada actividad. Con lo anterior.

Métodos y tecnologías de la comunicación.

En el corto y mediano plazo no se contempla usar tecnologías de punta como software especializados en sistemas de información puntuales. Inicialmente se usarán registros de información formal donde se consignan los comunicados que se emiten y los que se reciben.

Los correos electrónicos según normatividad vigente, son considerados como documentación formal, pero lo que emita la consultoría formalmente es a través de informes y comunicados. La información inmediata, de carácter informativo y de limitado alcance se adelantará vía telefónica o mail. Pero se establece que no es aconsejable. (Evitarla).

Dentro de los Interesados, el Cliente tiene acceso a todo tipo de información. Se entregará directamente mediante informes periódicos. La Información específica que requiera se entregará mediante carta. La Consultoría tendría un archivo digital donde reposan actas de reuniones, comunicados externos, memorandos.

Los trabajadores, miembros de la comunidad, de las organizaciones sociales, interventoría, entidades certificadoras, Sociedad Civil, tendrán acceso restringido según sea del proyecto tendrán acceso restringido.

Este proyecto descarta dificultades dados los husos horarios, pero dentro de la comunicación se estipula reducir al máximo la informalidad, debido a las diferencias culturales con las comunidades asentadas en los escenarios donde se adelanten los proyectos.

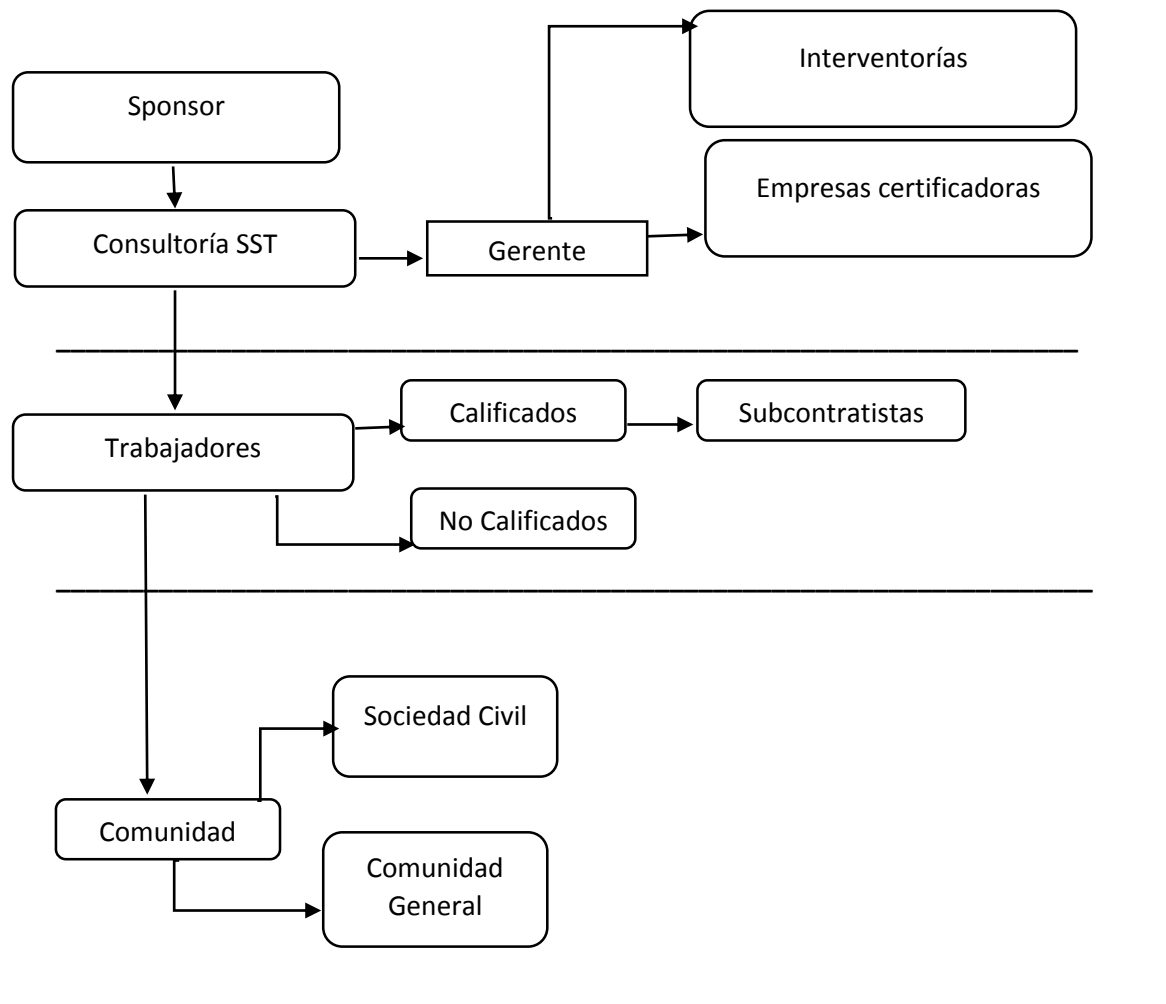
Procedimiento para actualizar la matriz de las comunicaciones.

El proyecto inicialmente cuenta con unos interesados y unos métodos de comunicación (Cartas personalizadas, informes, correos electrónicos, resoluciones), dadas las características del proyecto donde se adelante la consultoría se estimaran otros interesados y su grado de poder e influencia. Cada uno y su respectivo poder e influencia debe estar documentado en un registro de interesados.

Una vez, la consultoría SST, inicie sus respectivas actividades, todo trabajador calificado, tiene la posibilidad de sugerir la inclusión o desagregación de un nuevo interesado. En este sentido mediante reuniones de entrega de informes de avance, se planteará en la orden del día. Si el nuevo interesado identificado no tiene poder e influencia fuerte se tomará la decisión internamente. Si el poder es importante, se sugerirá al Dueño del Proyecto.

6.6.2. Diagramas de Flujo de la Información.

Diagramas de Flujo de la Información.



6.6.3. Matriz de Comunicaciones.

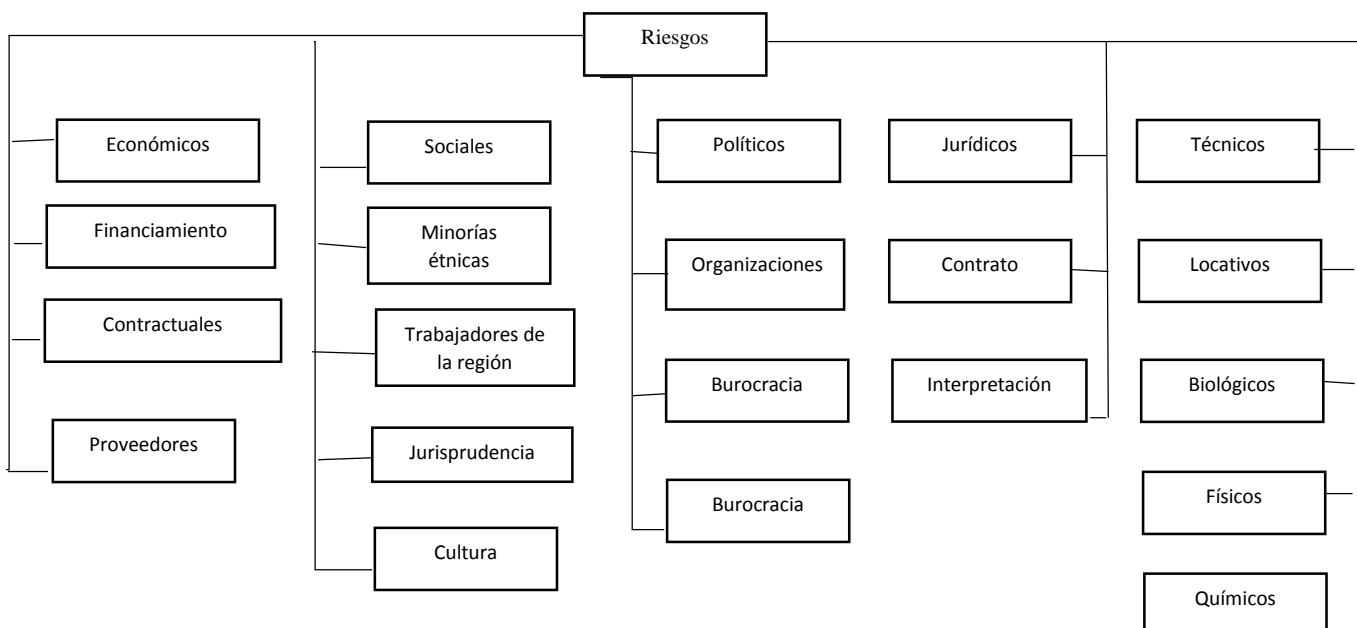
Tabla 16 Matriz de Comunicaciones

¿Qué se comunica?	Remitente	Destinatario	Método de comunicación	Preparación	Envío	Retroalimentación
Hallazgos relevantes	Consultoría	Cliente	Carta-Informe	Analista SST	Carta	Cliente
Avance de la gestión	Consultoría	Cliente	Reunión-Informe	Analista SST	Carta	Cliente
Solicitudes de cambio	Cliente/Consultoría	Cliente/Consultoría	Carta	Gerente	Carta	Consultoría
Cambios de requisitos	Consultoría	Cliente	Adenda	Cliente	Informe	Consultoría
Actualizaciones	Consultoría	Cliente	Informes			Consultoría
Informes de desempeño	Gerente del proyecto	Trabajador evaluado	Informes	Informes		Cliente
Acciones de mejora	Director de Proyecto	Trabajador Involucrado	Memorando	Carta	Carta	Analista SST

6.7. Plan de Gestión del Riesgo.

La presente versión del Plan de Gestión de los Riesgos busca documentar los procedimientos y parámetros para identificar los distintos tipos de riesgos a los que está sujeta la Consultoría SST, dependiendo siempre de las características de los proyectos específicos, donde se implemente.

6.7.1. Risk Breakdown Structure -RiBS-



6.7.2. Probabilidad Impacto y el Umbral.

De acuerdo a la clasificación por áreas del proyecto Consultoría SST, el Plan de Gestión de los Riesgos expone su respectiva relación, y después de un análisis cualitativo y cuantitativo, prevé y, pondera la probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo. En este capítulo se presenta una trazabilidad de identificación de riesgos una matriz, su consiguiente análisis.

Trazabilidad de gestión de riesgos.

A continuación, se presentan los conceptos fundamentales del Plan de Gestión de los Riesgos del proyecto.

Registro. Todas las observaciones en cada proceso son canalizadas por el profesional SST, el inspector SST, o el coordinador SST, con el registro en el formato de prevención.

Los formatos de prevención, son el principal insumo para la presentación de informes, los cuales son elaborados por el coordinador SST. Los informes son presentados a la gerencia, la cual los revisa previo al comité SST. El informe es discutido en Comité SST, y se le sugiere al gerente la actualización o modificación de formatos, según los reportes visualizados.

El documento Plan de Acción se elaborará en el proceso de planeación por los profesionales que constituyan el Comité SST, con base en lo observado en la organización. Es puesto en consideración por el Gerente del Proyecto, quien finalmente lo aprueba. Es susceptible de modificaciones y actualizaciones durante la ejecución del proyecto.

Lecciones aprendidas. De las conclusiones que surjan en el Comité SST, se llamará a los involucrados en los procesos que implique adelantar una lección aprendida. Se informará formalmente mediante acta o memorando sobre el aspecto susceptible de mejora y se diligenciar el formato acción de mejora, el cual se encuentra dentro del correspondiente plan de acción.

Auditorías. La consultoría SST tendría una auditoría interna, la cual se adelantaría al 50% de ejecución del proyecto, mediante una visita a las instalaciones de la obra (Oficinas, Planta, Vía), y se revisará puntualmente los procesos relacionados con las normas OSHAS 18001, ISO 445001, ISO 31000 y/o RUC. Para tal fin la Consultoría SST contaría con un profesional certificado en ISO 31000/2009, vinculado mediante prestación de servicios.

Las métricas utilizadas serían:

- Evaluaciones escritas, estandarizadas a trabajadores sobre conocimiento de los riesgos identificados (Clasificación Ordinal).
- Cuestionarios (Clasificación ordinal)
- Listas de Chequeo (Clasificación Ordinal)

Análisis cualitativo de riesgos.

Una vez elaborada la matriz de riesgos, se busca priorizarlos de acuerdo a una segunda matriz de probabilidad e impacto. De acuerdo a los parámetros fijados a los objetivos de la Consultoría SST, donde el alcance se ponderó con un 12%, el cronograma con un 30%, los costos con un 30%, y calidad con un 18%, se presenta la evaluación de exposición de riesgos del proyecto:

Tabla 17 Evaluación de la Exposición del Riesgo

Riesgo No	Probabilidad	Alcance (22%)	Cronograma (30%)	Costos (30%)	Calidad (18%)	Impacto Ponderado	Criticidad Ponderada
1	4	-3	-4	-4	-2	-2,25	-9
2	4	-2	-4	-4	-2	-2	-8
3	2	-2	-2	-3	-2	-1,75	-7
4	3	-3	-4	-3	-3	-2,25	-9
5	4	-3	-4	-4	-2	-2,25	-9
6	4	-3	-4	-4	-3	-2,5	-10
7	3	-3	-3	-3	-4	-2,5	-10
8	2	-3	-2	-3	-3	-2,25	-9
9	2	-3	-2	-3	-3	-2,25	-9
10	4	-4	-4	-4	-3	-2,75	-11
11	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
12	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
13	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
14	2	-2	-2	-3	-2	-1,75	-7
15	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
16	4	-4	-4	-3	-4	-2,75	-11
17	2	-2	-2	-3	-2	-1,75	-7
18	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
19	-4	-3	-4	-4	-4	-2,75	-11
20	1	-1	-2	-1	-1	-0,75	-3
21	4	-4	-3	-4	-4	-3	-12
22	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
23	2	-2	-2	-3	-1	-1,5	-6
24	3	-2	-3	-3	-3	-2	-8
25	4	4	3	3	3	2,5	10
26	3	4	2	2	2	2	8
27	4	4	4	4	3	2,75	11
28	3	3	4	3	3	2,25	9

29	2	2	3	2	2	1,5	6
30	3	3	3	3	2	2	8

En este sentido inicialmente se presenta, nuevamente la matriz de impactos, donde cada color representa el nivel de probabilidad, según la respectiva clasificación:

6.7.3. Matriz de Riesgos.

De acuerdo a la ponderación de impactos, presentada en el Plan de gestión de los riesgos, se estima que, dentro de los riesgos negativos y positivos se encuentran los siguientes intervalos que representan el respectivo grado de criticidad. (Ver Apéndice I. Matriz de Riesgos).

Tabla 18 Niveles de Criticidad

	Amenazas				Oportunidades				Probabilidad
Muy alta	-0,375	-0,45	-0,525	-0,6	0,6	0,525	0,45	0,375	75%
Alta	-0,3	-0,36	-0,42	-0,48	0,48	0,42	0,36	0,3	60%
Media	-0,225	-0,27	-0,315	-0,36	0,36	0,315	0,27	0,225	45%
Baja	-0,15	-0,18	-0,21	-0,24	0,24	0,21	0,18	0,15	30%
Muy Baja	-0,075	-0,09	-0,105	-0,12	0,12	0,105	0,09	0,075	15%
Impacto	-0,5	-0,6	-0,7	-0,8	0,8	0,7	0,6	0,5	

Con base en la matriz de riesgos, cada uno presenta el siguiente nivel de criticidad.

Tabla 19 Criticidad según Riesgo

No de riesgo	Probabilidad .	Impacto.	Exposición del riesgo
1	75%	-0,8	-0,6
2	60%	-0,7	-0,42
3	40%	-0,6	-0,24
4	60%	-0,5	-0,3
5	75%	-0,6	-0,45
6	75%	-0,8	-0,6

7	45%	-0,7	-0,315
8	38%	-0,7	-0,266
9	45%	-0,6	-0,27
10	60%	-0,8	-0,48
11	45%	-0,7	-0,315
12	60%	-0,5	-0,3
13	60%	-0,5	-0,3
14	40%	-0,7	-0,28
15	60%	-0,5	-0,3
16	75%	-0,7	-0,525
17	40%	-0,7	-0,28
18	45%	-0,7	-0,315
19	75%	-0,7	-0,525
20	15%	-0,8	-0,12
21	75%	-0,7	-0,525
22	45%	-0,7	-0,315
23	42%	0,6	0,252
24	45%	-0,8	-0,36
25	75%	0,6	0,45
26	45%	-0,8	-0,36
27	60%	0,8	0,48
28	75%	0,5	0,375
29	38%	0,7	0,266
30	45%	0,8	0,36

Con la anterior información se procedió a cuantificar los riesgos positivos y negativos, según el nivel de criticidad:

Tabla 20 Densidad de Riesgos

	Amenazas				Oportunidades				Probabilidad
Muy alta	1	0	3	2	0	0	0	0	75%
Alta	1	1	1	1	1	1	1	0	60%
Media	0	2	1	0	0	1	0	1	45%
Baja	0	1	1	2	0	0	1	0	30%
Muy Baja	0	1	2	2	0	0	0	0	15%
Impacto	-1	-0,6	-0,7	-1	0,8	0,7	1	1	

Lo anterior significa que se tiene una ponderación estimada de riesgos.

Tabla 21 Clasificación de los Riesgos

Clasificación de los riesgos	
Riesgos totales	30
Positivos	6
Negativos	24
Probabilidad alta y muy alta	10
Probabilidad moderada	12
Probabilidad baja	7
Probabilidad mínima-Tiende a improbable	1

Planes de respuesta.

Con base en los riesgos identificados, dentro de la consultoría SST, en los entregables anteriores, para el presente documento se seleccionaron los riesgos, que después del análisis comparativo resultaron ser críticos (Los que tenían una probabilidad alta y muy alta) de ocurrencia e impacto:

1. Consistente en que un trabajador es susceptible de atropellamiento de un vehículo dentro del proyecto
2. Los trabajadores y visitantes de la obra están expuestos a golpes y cortes al interactuar con herramientas de trabajo y maquinaria
3. Es posible que, dadas las características de determinados proyectos, se deba trabajar en alturas o en espacios confinados. Los trabajadores que hacen estas actividades, son susceptibles de pérdida de oxígeno.
4. Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.
5. Los trabajadores y visitantes de la obra, dada las características de operación de maquinaria, son susceptibles a contraer sufrir un aplastamiento.
6. Dados algunos fenómenos coyunturales del proyecto, es posible que algunos trabajadores disminuyan su capacidad de trabajo
7. Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.
8. Dadas las jornadas laborales, los oficinistas pueden sufrir una enfermedad por la manipulación exagerada de equipos de oficina.
9. En la presentación de informes, se encontraron elementos novedosos que permiten redireccionar las políticas SST a nivel nacional.
10. Se evitan accidentes mortales en desarrollo del proyecto.

Partiendo de los datos presentados, se presenta el siguiente plan de respuestas con relación a riesgos negativos o amenazas críticas del proyecto. (Ver Apéndice J Matriz de Planes de Respuesta)

Plan de Contingencia

De acuerdo al anterior análisis se identificó un riesgo susceptible de aplicación de un Plan de Contingencia, debido a que las medidas de tratamiento, aún, después de aplicadas dejan una probabilidad importante de ocurrencia:

Riesgo No 4. Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.

Con respecto a este riesgo, por más que se tenga capacitado, sensibilizado, y monitoreado al personal de la obra, puede presentarse escenarios donde se puede perder el control de los procedimientos. En este sentido la contingencia radica fundamentalmente, en informar a los propietarios de los otros procesos en otros proyectos sobre la actividad que el personal está adelantando mediante comunicados formales.

Plan de Recuperación.

Hay un evento de riesgo que es necesario aceptarlo dado que, en el territorio colombiano, hay obras que se adelantan en municipios conflictivos desde el punto de vista del orden público. En este sentido es indispensable sensibilizar al profesional que adelantará una actividad sobre los riesgos, y a la vez brindar las garantías para el acceso a derechos por parte de los dolientes según la magnitud del evento.

Riesgo No 7. Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.

Tabla 22 Presupuesto

No	Descripción	Plan de tratamiento(Evitar)	Plan de contingencia -Transferir	Plan de Recuperación(Aceptación)	Recursos	Presupuesto (consolidado)
1	Consistente en que un trabajador es susceptible de atropellamiento de un vehículo dentro del proyecto	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor.			Capacitadores Logística Refrigerios	\$ 14.000.000,00
2	Los trabajadores y visitantes de la obra están expuestos a golpes y cortes al interactuar con herramientas de trabajo y maquinaria	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor.			Capacitadores Logística Refrigerios	\$ 14.000.000,00
3	Es posible que dadas las características de determinados proyectos, se deba trabajar en alturas o en espacios confinados. Los trabajadores que hacen estas actividades, son susceptibles de pérdida de oxígeno	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor. Se diligencias formatos de permiso de alturas			Capacitadores Logística Refrigerios Cursos de trabajo en alturas	\$ 21.000.000,00
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor.	Se informa al Gerente del proyecto convergente sobre incidentes y procedimientos internos.		Transportes Alimentación Capacitadores Logística Refrigerio	\$ 21.000.000,00

5	Los trabajadores y visitantes de la obra, dada las características de operación de maquinaria, son susceptibles a contraer sufrir un aplastamiento.	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor.			Capacitadores Logística Refrigerios	\$ 14.000.000,00
6	Dados algunos fenómenos coyunturales del proyecto, es posible que algunos trabajadores disminuyan su capacidad de trabajo	Se cuenta con un manual de convivencia Se constituye el COPASST El proyecto cuenta con una Gerencia de RRHH			Capacitadores Logística Refrigerios	\$ 14.000.000,00
7	Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.	Tener informadas a las autoridades locales	Tener un dispositivo de reacción en este sentido	Se cuenta con un seguro de vida, para los proyectos que se adelanten en territorios nacionales. Las inducciones y en el proceso de selección de los profesionales y trabajadores se sensibiliza del riesgo	Capacitadores Logística Refrigerios Seguros de Vida	\$ 450.000.000,00
8	Dadas las jornadas laborales, los oficinistas pueden sufrir una enfermedad por la manipulación exagerada de equipos de oficina.	Se cuenta con programas de pautas activas El proyecto cuenta con un profesional en Medicina General.			Servicios en Salud Capacitadores Logística Refrigerios	\$ 2.100.000,00
Total, Presupuesto						\$ 550.100.000,00

Responsables de la Respuesta.

Una vez revisada y clasificada la Información se estiman los siguientes responsables del riesgo como de la respuesta al riesgo:

Tabla 23. Responsables

No	Descripción	Propietario	Propietario de la Respuesta
1	Consistente en que un trabajador es susceptible de atropellamiento de un vehículo dentro del proyecto	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente
2	Los trabajadores y visitantes de la obra están expuestos a golpes y cortes al interactuar con herramientas de trabajo y maquinaria	Ingeniero Residente	Profesional SST
3	Es posible que, dadas las características de determinados proyectos, se deba trabajar en alturas o en espacios confinados. Los trabajadores que hacen estas actividades, son susceptibles de pérdida de oxígeno	Ingeniero Residente	Profesional SST
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Ingeniero Residente	Ingeniero Residente-Proyecto involucrado
5	Los trabajadores y visitantes de la obra, dada las características de operación de maquinaria, son susceptibles a contraer sufrir un aplastamiento.	Profesional SST	Profesional SST
6	Dados algunos fenómenos coyunturales del proyecto, es posible que algunos trabajadores disminuyan su capacidad de trabajo	Ingeniero residente, profesionales HSE	Profesional HSE
7	Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.	Ingeniero residente, profesionales HSE	Profesional HSE

	Dadas las jornadas laborales, los oficinistas pueden sufrir una enfermedad por la manipulación exagerada de equipos de oficina.	Ingeniero residente, profesional SST	
8			Profesional SST

Fechas Límites.

Todas las actividades que impliquen un plan de tratamiento con actividades periódicas que deben iniciar en el mes No 1 de ejecución, desde la misma selección del Gerente. Hay dos actividades que implican un plan de contingencia y un plan de recuperación. Su programación debe estar dada según la actividad:

Tabla 24 Planes de Respuesta

No	Descripción	Plan de tratamiento (Evitar)	Plan de contingencia (Transferir)	Plan de Recuperación (Aceptación)	Fecha Límite
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Se adelantan inducciones y capacitaciones a todos los trabajadores. Se cuenta con un supervisor.	Se informa al Gerente del proyecto convergente sobre incidentes y procedimientos internos.		Día 15 del segundo mes de iniciado el proyecto
7	Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.	Tener informadas a las autoridades locales Las inducciones y en el proceso de selección de los profesionales y trabajadores se sensibiliza del riesgo	Tener un dispositivo de reacción en este sentido	Se cuenta con un seguro de vida, para los proyectos que se adelanten en territorios nacionales. Se contrata un asesor legal, que asista a los dolientes en caso de siniestro	Desde el día 1 de ejecución del proyecto Se debe vincular el asesor una vez inmediatamente se presente una accidente leve.

Estado del riesgo.

Dado que el proyecto se encuentra en su etapa de planeación, se estima que todos los riesgos identificados se encuentran abiertos.

No	Descripción	Propietario	Estado del riesgo
1	Consistente en que un trabajador es susceptible de atropellamiento de un vehículo dentro del proyecto	Ingeniero Residente	Abierto
2	Los trabajadores y visitantes de la obra están expuestos a golpes y cortes al interactuar con herramientas de trabajo y maquinaria	Ingeniero Residente	Abierto
3	Es posible que, dadas las características de determinados proyectos, se deba trabajar en alturas o en espacios confinados. Los trabajadores que hacen estas actividades, son susceptibles de pérdida de oxígeno	Ingeniero Residente	Abierto
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Ingeniero Residente	Abierto
5	Los trabajadores y visitantes de la obra, dada las características de operación de maquinaria, son susceptibles a contraer sufrir un aplastamiento.	Profesional SST	Abierto
6	Dados algunos fenómenos coyunturales del proyecto, es posible que algunos trabajadores disminuyan su capacidad de trabajo	Ingeniero residente, profesionales HSE	Abierto
7	Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.	Ingeniero residente, profesionales HSE	Abierto
8	Dadas las jornadas laborales, los oficinistas pueden sufrir una enfermedad por la manipulación exagerada de equipos de oficina.	Ingeniero residente, profesional SST	Abierto

No	Descripción	Disparadores
1	Consistente en que un trabajador es susceptible de atropellamiento de un vehículo dentro del proyecto	Movimientos inseguros de vehículos y /o peatones. Movimiento de indicadores de Incidentes relacionados con tránsito de vehículos
2	Los trabajadores y visitantes de la obra están expuestos a golpes y cortes al interactuar con herramientas de trabajo y maquinaria	Incidentes menores que impliquen cortaduras o golpes
3	Es posible que, dadas las características de determinados proyectos, se deba trabajar en alturas o en espacios confinados. Los trabajadores que hacen estas actividades, son susceptibles de pérdida de oxígeno	Visualización de trabajos sin epp's y/o sin el respectivo permiso. Solicitudes de trabajadores relacionadas con su trabajo in situ
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Movimientos inseguros de vehículos y /o peatones. Movimiento de indicadores de Incidentes relacionados con tránsito de vehículos
5	Los trabajadores y visitantes de la obra, dada las características de operación de maquinaria, son susceptibles a contraer sufrir un aplastamiento.	Caída al vacío de maquinaria o herramienta mayor. Procedimientos inseguros en movimientos de maquinaria de acuerdo al plan SST.
6	Dados algunos fenómenos coyunturales del proyecto, es posible que algunos trabajadores disminuyan su capacidad de trabajo	Indicadores elevados de quejas en Comité de Convivencia y COPASST
7	Dadas las características políticas o sociales donde se adelanta el proyecto, es posible que determinados profesionales sufran amenazas o extorsiones.	Quejas por parte de la comunidad intimidantes
8	Dadas las jornadas laborales, los oficinistas pueden sufrir una enfermedad por la manipulación exagerada de equipos de oficina.	Indicadores elevados de quejas en Comité de Convivencia y COPASST

Riesgos secundarios.

El riesgo identificado como susceptible de un Plan de Contingencia es el No .4:

Riesgo No 4. Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad. En este sentido se plantea que un riesgo secundario está asociado a la tercerización del tratamiento en caso de una probabilidad alta del evento:

No	Riesgo	Respuesta	Riesgo secundario
4	Hay proyectos donde convergen varias obras. Cada obra con sus distintos niveles de seguridad.	Se informa al Gerente del proyecto convergente sobre incidentes y procedimientos internos.	El proyecto convergen no cuenta con un procedimiento optimo en SST ,con lo cual aumentan las posibilidades de atropellos, aplastamiento, electrocuciones, en el momento en que un trabajador del proyecto deba estar sujeto a estas condiciones

6.8. Plan de Gestión de las Adquisiciones.

Para los fines de la Consultoría SST, se deben contemplar los siguientes bienes y servicios, como elementos indispensables para adelantar una gestión satisfactoria bajo los criterios de innovación y ética del proceso planteados en los objetivos.

Bien y /o Servicio	Justificación
Profesional SST I	Es parte del recurso humano transversal a todos los proyectos donde aplique la consultoría en la medida que tiene conocimientos profesionales en procedimientos SST, y certificaciones académicas que avalan su concepto
Profesional SST II	Es parte del recurso humano transversal a todos los proyectos donde aplique a la consultoría en la medida que tiene conocimientos profesionales en procedimientos SST, y certificaciones académicas que avalan su concepto
Inspector SST	Es necesario contar con tecnólogos en terreno que reporten conceptualmente cada circunstancia del proyecto
Ingeniero Civil	Es importante tener un técnico con quien discutir procedimientos que se pueden prestar para discusiones
Profesional Social	Es necesario un profesional que atienda el contexto social de cada proyecto
Profesional Ambiental	Es necesario un profesional que atienda el contexto ambiental de cada proyecto
Firma Outsourcing	Dadas las características de cada proyecto, se puede presentar la necesidad de contar con un recurso humano
GPS	Es una herramienta indispensable para las actividades logísticas en todos los proyectos.
Equipos de computo	Es indispensable tener un proveedor de equipos de oficina y papelería, para la operación de la consultoría SST
Monitores de Aire	Es una herramienta indispensable para las actividades logísticas en todos los proyectos.

Monitores de Ruido	Es una herramienta indispensable para las actividades logísticas en todos los proyectos.
Elementos de Protección Personal	Cada trabajador de la consultoría debe contar con los elementos mínimos de protección

6.8.1. Definición y Criterios de Valoración de Proveedores.

La consultoría SST, definió que la opción más ajustada para la solicitar una cotización es la RFQ, en la medida de que con esta documentación se puede definir aspectos como la forma de pagos, capacidades del proveedor y conciliar una forma de pago favorable a la consultoría.

La lista de bienes y servicios a adquirir están definidos en el capítulo Definición de Adquisiciones para el Proyecto.

Cronograma Proveedores.

Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Evidencias de entrega	Documentos /Entregables

Enunciado del Trabajo Relativo a la Adquisición (SOW).

Para el presente documento se definen los siguientes elementos

- Proyecto donde operara la Consultoría SST.
- Responsable de su elaboración.
- Prescripciones técnicas
- Alcance del bien o servicio
- Cantidad (Para el caso de los bienes).
- Los costos están definidos según mínimo tres cotizaciones.

SOW	
Alcance de la actividad	Prestar asesoría a la Consultoría SST, bajo los parámetros señalados en el contrato definido.
Lugar de trabajo	Por definir. Según porcentaje de dedicación del profesional.
Tiempos	Por definir. Según porcentaje de dedicación del profesional.
Criterios de aceptación	a. Calidad. b. Costo. c. Tiempo de entrega. d. Legalidad
Observaciones	XXXXXXXXXX
SOW	
Alcance de la actividad	Suministrar a la Consultoría SST, bajo los parámetros señalados en el contrato definido.
Lugar de trabajo	Bogotá
Tiempos	Una semana posterior a la orden de compra
Criterios de aceptación	a. Calidad. b. Costo. c. Tiempo de entrega. d. Legalidad. e. Responsabilidad Social.
Observaciones	XXXXXXXXXX

Proceso de licitación (documentos RFI, RFP y RFQ).

Los procesos licitatorios para la Consultoría SST, serían difundidos ampliamente, donde se estima usar las tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como Internet.

En determinadas plataformas se divulgará El Formato RFI:

RFI	
Consultoría SST	Seguridad y Salud en el trabajo
Características del servicio/bien a contratar	

Información del proveedor	NIT Lugar de centro de operaciones Correo electrónico Dirección Teléfono Experiencia Patrimonio Análisis SARLAFT
Calificación según criterios	

6.8.2. Criterios de Contratación, Ejecución, y Control de Compras y Contratos.

Con base en la información clasificada de los formatos RFI, y dadas las características del bien o servicio necesario para el proyecto, se procedería a solicitar información del proveedor clasificado en el formato RFP.

RFP	
Consultoría SST	Seguridad y Salud en el trabajo
Características del servicio/bien a contratar	
Información del proveedor	NIT Lugar de centro de operaciones Correo electrónico Dirección Teléfono Experiencia Patrimonio Análisis SARLAFT

Información del bien o servicio	Hoja de Vida Tiempo de disposición Condiciones exigibles Condiciones negociables Costo
Calificación según criterios	

Procesos de aprobación de contrato y de compras

Para la Consultoría SST, todo bien y servicio, debe ser enmarcado en un contrato. Las compras menores, son parte de procesos administrativos económicos paralelos controlados a través de procedimientos de caja menor.

Paso No 1. Una vez definida la pertinencia de contar con determinado proveedor, el profesional jurídico del proyecto elabora el borrador de contrato, y ordena la compra dado el caso.

Paso No 2. En conjunto con el Gerente del Proyecto, se hace la respectiva revisión del modelo de contrato se adelantan los respectivos ajustes y se procede a su aprobación.

Paso No 3. El documento es enviado al profesional administrativo, para la revisión y firma del proveedor

Paso No 4. Una vez firmado por el proveedor, el contrato pasa a firma por el gerente del proyecto (Quien hace las veces de representante legal).

Métricas de rendimiento para evaluar al proveedor

Dependiendo de las características del bien o servicio Inicialmente se plantea, una valoración cualitativa **Excelente, Aceptable, Inaceptable**. Se toma como punto de inflexión determinados parámetros para decidir si un producto o un bien no pueden ser admitidos de forma objetiva. Esta medición se adelantaría bajo los siguientes parámetros:

Proveedor	Cumplimiento de las especificaciones del contrato	Calidad del bien o servicio	Evento de Riesgo	Tiempo de entrega

6.8.3. Cronograma de Compras con Asignación de Responsables.

Compra	Inicio	Fin
Servicios profesionales	lun 03/09/18	lun 03/09/18
Papelería	lun 03/09/18	lun 03/09/18
Herramienta menor	mar 04/09/18	lun 26/11/18
Analizar la Información recolectada	mar 04/09/18	lun 26/11/18
Equipos de oficina-Herramientas tecnológicas	mar 27/11/18	lun 18/03/19

6.9. Plan de Gestión de Interesados.

Una vez definido el proyecto de Consultoría SST, se identificaron tres tipos de trabajadores. Los calificados, los no calificados y los trabajadores del área de influencia del proyecto. Esta última categoría recoge miembros de los dos primeros grupos

- Trabajadores No Calificados. TNC
- Trabajadores Calificados. TC
- Trabajadores de la región. TR

Las comunidades del área de influencia, el Sponsor, Los subcontratistas, Las Organizaciones No Gubernamentales, y las entidades estatales.

El presente Plan de Gestión de los Interesados será actualizado en el tercer mes de ejecución del proyecto, salvo un caso especial, es susceptible de modificación según las necesidades de la obra. La modificaciones al Plan, se adelantaran por sugerencia, solicitud de los profesionales del proyecto Consultoría SST, el diligenciamiento del documento controlado y la respectiva aprobación del Gerente de Proyecto.

6.9.1. Registro de Interesados.

Involucrados		Expectativa	Fuerza	Resultante
Trabajadores	Calificados	5	4	20
	No calificados	5	4	20
	De la región	4	3	12
Comunidades		3	5	15
Dueño del proyecto		5	4	20
Subcontratistas		4	4	16
Entidades estatales		2	2	4
Organizaciones No gubernamentales (Sociedad Civil)		2	2	2

El interesado que tiene una participación y un grado de interés alto es el patrocinador. Es deber del proyecto, atender sus requerimientos de forma inmediata y moldearlo para que su participación sea positiva. Es indispensable para el proyecto que el Sponsor sea conocedor del proyecto en detalle.

Las comunidades, normalmente deben tener un conocimiento moderado del proyecto. Para el Proyecto Consultoría SST, tienen un nivel de incidencia alto, y una participación moderada. Sus objetivos son extraer la mayor cantidad de beneficios del proyecto, a un coste bajo o nulo. La atención que se les debe dar debe ser inmediata, con un moderado nivel de aceptación a quejas y solicitudes.

Los trabajadores tienen una alta participación y una moderada influencia en el proyecto dependiendo de su jerarquía en el organigrama. La atención que se les debe dar debe ser inmediata, con un moderado nivel de aceptación a quejas y solicitudes.

Las Organizaciones No Gubernamentales y estatales, tienen una baja incidencia, y baja participación. Su atención debe ser moderada. (No obstante, estas apreciaciones pueden cambiar dependiendo de la zona geográfica donde se adelante la obra. A continuación, se presenta la matriz de Involucramiento de los Interesados.

6.9.2. Matriz de Evaluación del Involucramiento de los Interesados.

Tabla 25 Involucramiento de los Interesados.

CLASIFICACIÓN				
INTERESADO	PODER/ INTERESES	INFLUENCIA/ IMPACTO	PODER/ INFLUENCIA	ESTRATEGIA
Comunidades	ALTO	ALTO	ALTO	Atender sus inquietudes inmediatamente En lo posible conceder lo que requieran
Empresas certificadoras	MEDIO	MEDIO	BAJO	Atender sus inquietudes Abrir espacios para atender divergencias. En lo posible conceder lo que requieran
Interventorías	MEDIO	ALTO	MEDIO	Abrir espacios para atender divergencias. En lo posible conceder lo que requieran
Dueño del proyecto	ALTO	MEDIO	ALTO	En lo posible conceder lo que requieran
Subcontratistas	MEDIO	MEDIO	MEDIO	Abrir espacios para recibir solicitudes
Entidades estatales	ALTO	MEDIO	MEDIO	Abrir espacios para recibir solicitudes Se debe tener especial atención con relación a lo que requieran del proyecto
Organizaciones No gubernamentales (Sociedad Civil)	BAJO	BAJO	BAJO	Abrir espacios para recibir solicitudes

Cada interesado recibe un nivel de atención según su grado de incidencia, influencia y presencia. Con lo anterior, el Proyecto Consultoría SST, tiene un alto nivel de involucramiento con el Sponsor, los trabajadores y la comunidad en general.

Paralelamente las comunidades tienen un alto grado de involucramiento con organizaciones no gubernamentales y estatales. Es posible que, estos últimos aumenten su participación en desarrollo el proyecto dado el grado de conformidad de la comunidad.

Conclusiones

La elaboración de la propuesta de consultoría sobre la implementación de los procesos de seguridad industrial en los procesos, permite concluir que:

- Se requiere de manera imperativa la ejecución de consultorías en sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta que a nivel nacional aún no se implementa la normatividad aplicable en porcentajes satisfactorios.
- El desarrollo de consultorías permite la identificación de fortalezas y falencias en un proceso industrial, a partir de lo cual es posible diseñar planes de mejoramiento que garanticen el alcance de los objetivos de la empresa en un ambiente seguro.
- Hay un gran camino por recorrer en lo referente a la evaluación de los procesos de la seguridad industrial, divulgación de la normatividad y exigencia de la aplicación de la misma por parte de los entes gubernamentales

Referencias

Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Mac Graw Hill Sexta Edición. México 2010.

Blanquer, Jean Michel; Fajardo, Dario. La descentralización en Colombia. IFEA, UNAL, CES. 1991.

COOK, T.D. y CH. S. REICHARDT. Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Segunda Edición. Ediciones Morata. Madrid, 1995.

Fontaine, Ernesto. Evaluación social de Proyectos. Ediciones Universidad Católica de Chile. Alfaomega 12 Edición Ciudad de México. 1999.

Lledo, Pablo. Administración de proyectos. El ABC para un Director de Proyectos exitoso. Universidad Piloto de Colombia. Victoria, BC, Canadá: el autor, 2013.

Fontaine, Ernesto. Evaluación social de Proyectos. Ediciones Universidad Católica de Chile. Alfaomega 12 Edición Ciudad de México. 1999.

Hammersley, Martyn y Atkinson, Paul (1994) Etnografía. Métodos de investigación. Barcelona: Paidós.

Henao Robledo, Fernando. (2012) Riesgos en la Construcción. Bogotá. ECOE Ediciones.

LEY 100 de 1993: Sistema de seguridad social pensional. Ecoe ediciones Santafé de Bogotá 1994.

LEY 1562 DE 2012 (julio 11) Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

Norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC). ISO 9001

Norma OHSAS 18001 establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Project Management Institute. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (*Guía del PMBOK®*) — Quinta Edición. 2013.

Seminario de Contratación estatal-Memorias. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2007.

Apéndices.

Apéndice A. Matriz de Impactos Ambientales

Apéndice B. Calculo de Huella de carbono

Apéndice C. Análisis de Alternativas

Apéndice D. Matriz de Gestión de la Configuración

Apéndice E. Acta de Constitución del proyecto

Apéndice F. Plantilla de Control de Cambios

Apéndice G. Procedimiento Control Integrado de Cambios

Apéndice H. Diccionario de la EDT

Apéndice I. Matriz de Riesgos.

Apéndice J. Matriz de Planes de Respuesta

Apéndice K. Flujo de Caja Proyectado.

Apéndice L. Project Ms.